

P.28
①

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-324945

(43)Date of publication of application : 10.12.1996

(51)Int.Cl.

B66B 27/00

(21)Application number : 07-213751

(71)Applicant : MITSUBISHI DENKI BILL TECHNO
SERVICE KK

(22)Date of filing : 22.08.1995

(72)Inventor : ONO KAZUO
KAZAMA MASAYUKI

(30)Priority

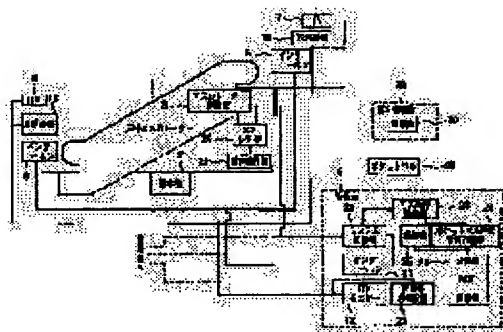
Priority number : 07 76366 Priority date : 31.03.1995 Priority country : JP

(54) MANAGEMENT SYSTEM FOR PASSENGER CONVEYER

(57)Abstract:

PURPOSE: To early execute restoring operation by trouble correspondence of a maintenance person, by arranging an interface panel or the like of preparing information of a safety switch also information in accordance with dividing an external/internal switch.

CONSTITUTION: In an escalator I/F panel 20, action of each safety switch is detected from an escalator control panel 3, to prepare safety switch action information or the like, also to prepare information to a trouble guide panel 21 and information to a system supervisory panel 22 for a managerial person from the safety switch action information. On the other hand, in an escalator trouble detecting panel 23, trouble information is prepared, to output information for pocket bell call/voice report panel 24 and information for a transmitter 25. In the pocket bell call/voice report panel 24, a telephone line is used to call out a pocket bell 28 carried by the managerial person. Further in the transmitter 25, a telephone line is used to report information to a machine audible receiver in an information center of a maintenance company.



DS

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-324945

(43)公開日 平成8年(1996)12月10日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 6 B 27/00

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 6 B 27/00

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 27 頁)

(21)出願番号 特願平7-213751

(22)出願日 平成7年(1995)8月22日

(31)優先権主張番号 特願平7-76366

(32)優先日 平7(1995)3月31日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000236056

三菱電機ビルテクノサービス株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 大野 和夫

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機ビルテクノサービス株式会社内

(72)発明者 風間 正之

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機ビルテクノサービス株式会社内

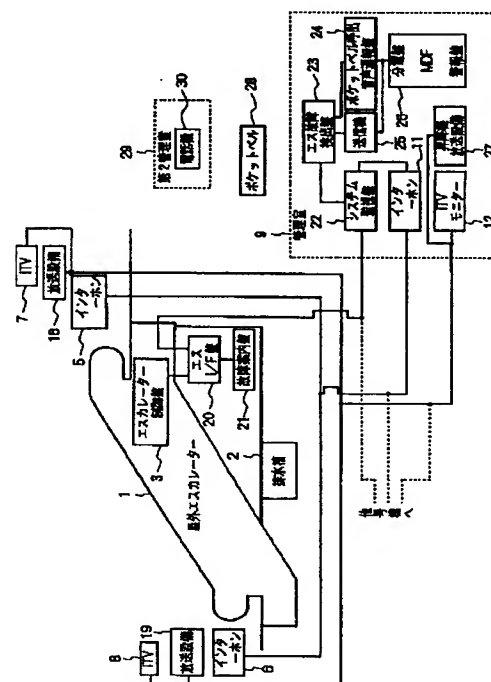
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 乗客コンベアの管理システム

(57)【要約】

【解決手段】 安全スイッチが作動すると、安全スイッチの個別情報を生成するとともに、非常停止釦、外部スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた情報を生成するエスカレーター I / F 盤 2 0 と、個別情報に基づいて、非常停止釦及び外部スイッチの配置を表す表示灯を点消灯する故障案内盤 2 1 と、区分情報に基づいて、非常停止釦等の作動を表す表示灯を点消灯するシステム監視盤 2 2 と、一定時間内の再起動の有無等に基づいて、管理員が対応すべき故障情報と保守員が対応すべき故障情報を出力するエスカレーター故障検出盤 2 3 と、外出スイッチが ON のとき、保守員対応情報をポケットベル 2 8 へ通報するポケットベル呼出盤 2 4 と、管理員対応情報を情報センターに送る送信機 2 5 とを備えた。

【効果】 故障号機の停止原因の状態、対応優先度が解り、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、

機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、

前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤と、

管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、

前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力するとともに、前記故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第4の情報を出力する故障検出盤と、前記外出スイッチが外出中のとき、前記第3の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段と、前記管理室に設置され、前記第4の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたことを特徴とする乗客コンベアの管理システム。

【請求項2】 乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた情報を生成するインターフェース盤と、管理室に設置され、前記情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤とを備えたことを特徴とする乗客コンベアの管理システム。

【請求項3】 乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、

管理室に設置され、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチ

の作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、

前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤とを備えたことを特徴とする乗客コンベアの管理システム。

【請求項4】 乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、

機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第1の情報を生成するインターフェース盤と、

管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、

前記管理室に設置され、前記第1の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第2の情報を出力する故障検出盤と、

前記外出スイッチが外出中のとき、前記第2の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段とを備えたことを特徴とする乗客コンベアの管理システム。

【請求項5】 乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、

機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、

前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤と、

管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、

前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力する故障検出盤と、

前記外出スイッチが外出中のとき、前記第3の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段とを備えたことを特徴とする乗客コンベアの管理システム。

【請求項6】 乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第1の情報を生成するインターフェース盤と、

管理室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第1の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第2の情報を出力する故障検出盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたことを特徴とする乗客コンベアの管理システム。

【請求項7】 乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、

前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯する保守員用故障案内盤と、

管理室に設置され、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、

前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力する故障検出盤と、前記管理室に設置され、前記第3の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたことを特徴とする乗客コンベアの管理システム。

【請求項8】 前記通信機通報手段は、ポケットベルへ通報するポケットベル呼出盤であることを特徴とする請求項1、請求項4又は請求項5記載の乗客コンベアの管理システム。

【請求項9】 前記通信機通報手段は、携帯電話へ通報する音声通報盤であることを特徴とする請求項1、4又

は5記載の乗客コンベアの管理システム。

【請求項10】 前記通信機通報手段は、第2管理室の電話機へ通報する音声通報盤であることを特徴とする請求項1、請求項4又は請求項5記載の乗客コンベアの管理システム。

【請求項11】 前記故障検出盤は、前記外部第1スイッチの情報は一定時間内の再起動の有無により「故障情報1」と「故障情報2」の2区分に分け、前記外部第2スイッチの情報はスイッチの作動時間が数秒未満を「故障情報3」の1区分、前記作動時間が数秒～数十秒未満で一定時間内の再起動の有無により「故障情報4」と「故障情報5」の2区分、前記作動時間が数十秒以上を「故障情報6」の1区分に分け、前記内部スイッチの情報は「故障情報7」の1区分に分けた故障情報を生成することを特徴とする請求項1、請求項4から請求項7までのいずれかに記載の乗客コンベアの管理システム。

【請求項12】 前記外部第1スイッチは、管理員が確認できる場所に設置された安全スイッチであり、前記外部第2スイッチは、前記管理員が確認できる場所に設置され、何かが設備に挟まれたことで作動する安全スイッチであり、前記内部スイッチは、管理員が確認できない場所に設置された安全スイッチであることを特徴とする請求項1から請求項11までのいずれかに記載の乗客コンベアの管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、単一号機や複数号機の屋外、屋内エスカレーターや動く歩道（移動歩道）の故障対応作業において、管理員に故障号機の「停止原因の状態」やそれらへの「故障対応優先度」を知らせ、現場における管理員の故障対応作業では「停止原因の発生箇所」を知らせて停止原因の発生箇所の発見とその状態確認を早期に実施できるようにして、運転復旧と停止原因への対応が早期に実施できる乗客コンベアの管理システムに関するものである。

【0002】また、管理員への保守員の支援として「故障の状態や管理員の故障対応の状態」から「保守員の故障対応」の支援が必要な状態であることを自動的に検出及び判定し、保守会社の情報センターへ「故障の状態や管理員の故障対応の状態」の情報を電話回線で自動通報して知らせ、保守員の故障対応による運転復旧が早期に実施できる乗客コンベアの管理システムに関するものである。

【0003】

【従来の技術】近年の社会動向と昇降機設備の社会ニーズは、次のようになっている。例えば、駅舎は鉄道輸送需要の増大に対し、機能性と安全性の確保から橋上駅舎にしてベデストリアンデッキ（駅舎に連結した駅前の大型歩道橋）との連結化が図られ、駅舎の立体交差化と駅

5

舎間の連結化も推進されている。これらにより、駅舎の高架・地下化及び通路の距離・高低差が増大して、駅舎に係る歩行動線は高低差が拡大している。一方、一般道路では交通安全から歩道橋を設置することで、車道を横断する歩行動線の高低差も拡大している。

【0004】これらの高低差が拡大した歩行動線では階段だけでは対応できず、高低差対策として、人の通行量が多く駅舎に近い場所にはエスカレーターが、高低差対策及び身障者の福祉施策としてエレベーターと車イスエスカレーターの設置が不可欠となっている。

【0005】各種交通機能とその利用者が集散する駅前広場の再開発事業でも、特に利用者の交通安全を確保する歩車分離を基本とすることから、橋上駅舎化及びベドストリアンデッキの設置が含まれる整備工事となり、駅及び近郊商業エリアの利用者への福祉と利便性の為、立体的な歩行動線の移動手段としてベドストリアンデッキに屋外昇降機設備を設置している。

【0006】これら屋外昇降機設備はベドストリアンデッキなどの屋外工作物に設置されることが多く、その施設の機能を発揮する為、立体的な歩行動線の支えである昇降機設備を安全で円滑に運用することが必要であり、施設運用の維持管理のためにエスカレーター運営管理は重要な位置付けとなっている。

【0007】従来のエスカレーターの管理システムについて図27を参照しながら説明する。図27は、従来のエスカレーターの管理システムの概略構成を示す図である。なお、以下の各図上ではエスカレーターを「エス」と表示している箇所がある。

【0008】図27において、1は上記ベドストリアンデッキに設置された屋外エスカレーター、2は屋外エスカレーター1の下部に設けられた排水槽である。また、3はエスカレーター制御盤、4は内部安全スイッチ故障管理装置である。また、5及び6は屋外エスカレーター1の上下に設置されたインターホン、7及び8は同じく屋外エスカレーター1の上下に設置されたITVである。なお、図示していないが屋外エスカレーター1には管理員用故障表示器が設置されている。

【0009】さらに、同図において、9は管理員が常駐し屋外エスカレーター1の近くに設置された管理室、10はエスカレーター監視盤、11はインターホン、12はITVモニターである。

【0010】ここで、屋外エスカレーター1の運営管理について説明する。上記運営管理には、運行管理と、清掃管理と、保守管理と、書類管理とがある。また、上記運行管理には、運転管理と、車イス運転管理と、運行監視と、状態故障管理とがある。

【0011】そして、主要業務として、上記運転管理には、日常運転停止業務と、日常点検業務と、日常清掃業務と、インターホン11を使用した非常時の管理業務とがある。また、上記車イス運転管理には、インターホン

6

11を使用した車イス運転業務と、車イス運転対応とがある。また、上記運行管理には、ITVモニター12を使用した映像監視と、エスカレーター監視盤10を使用した運行状態監視とがある。さらに、上記状態故障管理には、エスカレーター監視盤10を使用した故障監視と、状態故障記録と、故障対応とがある。なお、上記清掃管理、保守管理、書類管理については説明を省略する。

【0012】上記運営管理上では、次のような問題が発生していた。まず、従来から潜在していてエスカレーターの屋外設置により顕在化した問題点は以下のとおりである。エスカレーター異常停止が悪戯により多発しており、上記ベドストリアンデッキは公共場所であることから、復旧時間短縮の対策と対応は重要な課題となっている。現場故障データでは、異常停止の95%程度が悪戯によるものと思われ、エスカレーター異常停止後は安全スイッチが復帰してエスカレーター再起動できる故障であることが判明している。

【0013】エスカレーター異常停止の管理員の対応において、停止原因の発生箇所が不明であることから、管理員は不安のまま再起動操作を実施しているという問題がある。そのため、悪戯の多発現場では保守会社への故障出動依頼が多発することがある。

【0014】次に、現在でも解決できていない監視技術の問題点は以下のとおりである。監視技術の問題点は、災害を配慮した監視と管理員の運転管理上のバックアップを可能としたエスカレーター遠隔監視システムを要望されているが、従来のエスカレーターの管理システムでは、エスカレーター機器故障が原因の故障しか遠隔監視できず、保守会社の情報センターによる災害を配慮した監視は技術的に困難で解決されていない。

【0015】従来の管理システムでは、異常停止故障の発生時は、管理室9のエスカレーター監視盤10に異常停止を表示し、異常停止の原因が内部安全スイッチの作動によるものであれば保守会社の情報センターに即時に通報していた。

【0016】また、従来の管理員の故障対応では、管理員が停止故障の屋外エスカレーター1に出向いて故障状態の確認後、必要に応じて管理室9に戻り、保守会社の保守員を呼出す動きを実施していた。しかし、管理室9と屋外エスカレーター1の間が遠距離では屋外エスカレーター1の状態確認と保守員の呼出しに時間がかかるため、復旧が大幅に遅れていた。そして、この対応状況が、悪戯により多発していた。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上述したような従来のエスカレーターの管理システムでは、管理室9側のエスカレーター監視盤10で一括異常停止表示や各安全スイッチを個別に保持表示している。しかし、これらの表示では、第1に、「停止原因の状態」が不明であることから

ら「緊急度が不明」である。第2に、発生した故障の内容により、その故障に対応できる要員が管理員又は保守員あるいは両方なのかが不明（又は不明瞭）である。上記第1及び第2の状態から、複数の故障が同時に発生した場合「故障号機への故障対応優先度」が不明となり、管理員は対応に苦慮しているという問題点があった。

【0018】また、各屋外エスカレーター1に設置された管理員用故障表示器では、第3に、管理員が故障号機への到着時は、停止原因の発生箇所が不明である。第4に、各安全スイッチがコード番号表示であることや管理員では故障対応できない安全スイッチも表示されており、故障対応する管理員では使用しにくいものとなっている。上記第3及び第4の状態から、管理員の故障対応で故障号機への到着時は、先ず停止原因の発生箇所を探す作業を実施する。この作業では外部安全スイッチの全スイッチの点検確認やその付近の状態確認をし、停止原因の発生箇所を判明させるか又は推定し、エスカレーター再起動しても事故が発生しないかを判定して、エスカレーター再起動操作を実施する。しかし、原因不明であることが多いことから不安のエスカレーター再起動操作を実施しているという問題点があった。さらに、この作業内容により作業時間が長引き、運転復旧が遅れるという問題点があった。

【0019】また、管理員が管理室9以外にいた場合は、管理員に故障情報を伝達できない。この状態から、管理員は、管理室9のエスカレーター監視盤10を見れない場合は、エスカレーターの異常停止故障に気付けない。管理員は、エスカレーターの日常点検や清掃などで屋外や他の機械室にすることが多いため、エスカレーターの異常停止故障に気付けないことで、故障の復旧が遅れるという問題点があった。

【0020】さらに、保守会社の情報センターでの遠隔監視では、情報センターにおける災害を配慮した監視は実施できていないことから、停止原因の状態が不明である。この状態から、保守員の故障対応のための出動は、対応した管理員から保守員対応の支援依頼の要請の電話連絡後となり、作業が大幅に遅れるという問題点があった。また、管理員故障対応の復旧のフォローを人（情報センター員）が判断して行っており、管理員がエスカレーター異常停止故障に対応できない状態を異常状態として検出していない。この状態から、人の判断ミスの発生を防止できず、保守員の故障対応出動の遅れやエスカレーターの故障復旧が遅れるという問題点があった。また、エスカレーターの休止状態（夜間などの停止状態）時の悪戯等による安全スイッチ作動故障のフォローを人（情報センター員）が判断して行っている。この状態から、人の判断ミスの発生を防止できず、朝のエスカレーター起動を確保するための保守員の故障対応出動の遅れやエスカレーターの故障復旧が遅れるという問題点があった。

【0021】そこで、この発明は、前述した問題点を解決するためになされたもので、エスカレーターや動く歩道の故障対応作業において、管理員に故障号機の「停止原因の状態」やそれらへの「故障対応優先度」を知らせ、現場における管理員の故障対応作業では「停止原因の発生箇所」を知らせて停止原因の発生箇所の発見とその状態確認を早期に実施できるようにして、運転復旧と停止原因への対応が早期に実施できる乗客コンベアの管理システムを得ることを目的とする。

10 【0022】また、この発明は、管理員への保守員の支援として「故障の状態や管理員の故障対応の状態」から「保守員の故障対応」の支援が必要な状態であることを自動的に検出及び判定し、保守会社の情報センターへ「故障の状態や管理員の故障対応の状態」の情報を電話回線で自動通報して知らせ、保守員の故障対応による運転復旧が早期に実施できる乗客コンベアの管理システムを得ることを目的とする。

【0023】

20 【課題を解決するための手段】この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基き「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤と、管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第2の30 情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力するとともに、前記故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第4の40 情報を出力する故障検出盤と、前記外出スイッチが外出中のとき、前記第3の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段と、前記管理室に設置され、前記第4の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたものである。

【0024】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基き「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッ50

チ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた情報を生成するインターフェース盤と、管理室に設置され、前記情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤とを備えたものである。

【0025】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、管理室に設置され、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤とを備えたものである。

【0026】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第1の情報を生成するインターフェース盤と、管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第1の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第2の情報を出力する故障検出盤と、前記外出スイッチが外出中のとき、前記第2の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段とを備えたものである。

【0027】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外

部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤と、管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力する故障検出盤と、前記外出スイッチが外出中のとき、前記第3の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段とを備えたものである。

【0028】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第1の情報を生成するインターフェース盤と、管理室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第1の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第2の情報を出力する故障検出盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたものである。

【0029】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯する保守員用故障案内盤と、管理室に設置され、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力する故障検出盤と、前記管理室に設置され、前記第3の情報を電話回線を通じて情報セン

11

ターに伝送する送信機とを備えたものである。

【0030】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、前記通信機通報手段を、ポケットベルへ通報するポケットベル呼出盤としたものである。

【0031】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、前記通信機通報手段を、携帯電話へ通報する音声通報盤としたものである。

【0032】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、前記通信機通報手段を、第2管理室の電話機へ通報する音声通報盤としたものである。

【0033】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、前記故障検出盤が、前記外部第1スイッチの情報は一定時間内の再起動の有無により「故障情報1」と「故障情報2」の2区分に分け、前記外部第2スイッチの情報はスイッチの作動時間が数秒未満を「故障情報3」の1区分、前記作動時間が数秒～数十秒未満で一定時間内の再起動の有無により「故障情報4」と「故障情報5」の2区分、前記作動時間が数十秒以上を「故障情報6」の1区分に分け、前記内部スイッチの情報は「故障情報7」の1区分に分けた故障情報を生成するものである。

【0034】さらに、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、前記外部第1スイッチが、管理員が確認できる場所に設置された安全スイッチであり、前記外部第2スイッチが、前記管理員が確認できる場所に設置され、何かが設備に挟まれたことで作動する安全スイッチであり、前記内部スイッチが、管理員が確認できない場所に設置された安全スイッチである。

【0035】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. この発明の実施の形態1に係る乗客コンベアの管理システムについて以下説明する。図1は、この発明の実施の形態1に係るエスカレーターの管理システムの全体構成を示す図である。なお、各図中、同一符号は同一又は相当部分を示し、各図上の「エス」はエスカレーターの略称である。

【0036】図1において、1は上記ペDESTリアンデッキに設置された屋外エスカレーター、2は屋外エスカレーター1の下部に設けられた排水槽、3は機械室に設置されたエスカレーター制御盤である。また、5及び6は屋外エスカレーター1の上下に設置されたインターホン、7及び8は同じく屋外エスカレーター1の上下に設置されたI TV、18及び19は同じく屋外エスカレーター1の上下に設置された放送設備である。

【0037】また、同図において、20はエスカレーター制御盤3に接続されたエスカレーターI/F盤、21はエスカレーターI/F盤20に接続された管理員用の故障案内盤である。

【0038】また、同図において、9は管理員が常駐し屋外エスカレーター1の近くに設置された管理室、11

12

はインターホン、12はI TVモニター、27は昇降機放送設備である。

【0039】さらに、同図において、22はエスカレーターI/F盤20に接続されたシステム監視盤、23はシステム監視盤22に接続されたエスカレーター故障検出盤、24はエスカレーター故障検出盤23に接続されたポケットベル呼出/音声通報盤、25は同じくエスカレーター故障検出盤23に接続された送信機、26は分電盤・MDF・警報盤である。また、28はポケットベル、29は第2管理室、30は第2管理室29に設置された電話機である。

【0040】次に、エスカレーターの安全スイッチについて図2及び図3を参照しながら説明する。図2は、エスカレーター安全回路に直列に直接及び間接的に入っているものとそれ以外の回路に入っている安全スイッチの名称、その略称、及びその機能を示す図である。また、図3は、主要な安全スイッチの設置場所を示す側面図である。

【0041】例えば、「非常停止釦」は、図2に示すように、その略称は「E・STOP」であり、その機能は利用者が何かのときに非常停止操作するための釦であり、図3に示すように、屋外エスカレーター1の外部の上下左右に4個設置されている。同様に、「ハンドガードスイッチ」は、図2に示すように、その略称は「HGS」であり、その機能は同図に記載のとおりであり、図3に示すように、屋外エスカレーター1の外部の上下左右に4個設置されている。同様に、「ドライブチェーンスイッチ」は、図2に示すように、その略称は「DCS」であり、その機能は同図に記載のとおりであり、図3に示すように、屋外エスカレーター1の内部に1個設置されている。

【0042】ここで、エスカレーターの管理システムの故障の情報区分について図4を参照しながら説明する。図4は、この発明の実施の形態1に係るエスカレーターの各安全スイッチと故障情報の区分の関係を示す図である。

【0043】従来の警報監視では、発報多発への恐れと発報を制約した場合の安全確保の困難さから、エスカレーター遠隔監視は不可能であった。そのため、エスカレーター遠隔監視を着手するにあたり、現在一般に無いエスカレーター故障情報処理の考え方が必要となったため、図4のような故障の情報区分の処理で解決を図った。

【0044】屋外エスカレーター1に設置された複数の安全スイッチを、図4に示すように、まず次のように3区分した。つまり、エスカレーターの異常停止故障時に管理員の故障対応で設置場所に基づき以下のように区分する。

【0045】第1に、管理員が確認できる場所に設置された安全スイッチ、例えばE・STOPである。このス

10

20

30

40

50

スイッチの区分を「外部第1スイッチ」という。

【0046】第2に、管理員が確認できる場所に設置され、何かが設備等に挟まれたことで作動する安全スイッチ、例えばHGS、SSS、CRSである。これらのスイッチの区分を「外部第2スイッチ」という。

【0047】第3に、管理員では確認や対応ができない場所に設置され、保守員が確認や復旧をすべき安全スイッチ、例えばDCS、SRS、SL S等である。これらのスイッチの区分を「内部スイッチ」という。

【0048】次に、上記3区分した各安全スイッチによる情報を、図4に示すように、故障の内容に基づき、以下の故障の分類として5区分した。

【0049】「外部Eストップ故障」は、外部第1スイッチの非常停止操作として、悪戯や非常事態の発生予防時、非常事態の発生時、安全スイッチ未取付箇所の事故拡大防止時に利用者が操作し、安全スイッチ取付箇所以外で管理員対応の必要が発生しているのを検出した情報であることから、外部第1スイッチ作動による「管理員の緊急対応が必要な状態」の発生が懸念される故障と位置付けた。(スイッチ作動時間に関係のない情報として、区分した。)

【0050】「外部軽故障」は、外部第2スイッチの数秒未満の瞬時動作を検出した情報としていることから、外部第2スイッチ作動による「管理員の緊急対応が必要な状態」の発生は殆ど無く、外部第2スイッチの悪戯による故障と位置付けた。

【0051】「外部中故障」は、外部第2スイッチの数秒から数十秒未満の動作を検出した情報としていることから、外部第2スイッチ作動による「管理員の緊急対応が必要な状態」の発生が懸念される故障と位置付けた。

【0052】「外部重故障」は、外部第2スイッチの数十秒以上の動作を検出した情報としていることから、外部第2スイッチ作動による「管理員と保守員の緊急対応が必要な状態」が発生した故障と位置付けた。

【0053】「内部故障」は、内部スイッチの数秒未満の瞬時動作を検出した情報としていることから、内部スイッチ作動による「管理員の対応と保守員の緊急対応が必要な状態」が発生した故障と位置付けた。

【0054】最終的には、上記3区分した各安全スイッチによる情報を、図4に示すように、エスカレーター再起動の有無の条件を加味して、以下の故障情報区分として7区分した。

【0055】上記外部第1スイッチは、一定時間内のエスカレーター再起動の有無から2区分し、「故障情報1」と「故障情報2」とした。

【0056】上記外部第2スイッチは、各スイッチの作動時間が数秒未満のものを1区分として「故障情報3」とし、作動時間が数秒～数十秒未満のもので一定時間内のエスカレーター再起動の有無から2区分して「故障情報4」と「故障情報5」とし、作動時間が数十秒以上の

ものを1区分として「故障情報6」とした。

【0057】上記内部スイッチは、1区分として「故障情報7」とした。

【0058】そして、故障の位置付けを基本とした故障情報の区分とその検出及び通報は、下記のようにした。尚、保守会社の情報センターへ通報する故障情報は、次の故障情報2・5・6・7とした。

【0059】「故障情報1」・・・外部Eストップ故障の「一定時間内での再起動の有」は、異常停止発生から「管理員対応に必要な時間」と「状況確認時間」(現場設定で数十分程度)の時間内に管理員によるエスカレーター再起動が有る為、「故障状況確認と再起動操作」が完了しているものとして、管理室9のシステム監視盤22と、管理員のポケットベル28又は携帯電話(PHS等)や第2管理室29の電話機30のみへの通報とし、保守会社の情報センターへ発報させないものとした。管理員への通報内容として、管理室9のシステム監視盤22に安全スイッチ作動状態(「異状停止」と「非常停止釦の作動」)を通報する。また、前記システム監視盤22の外出スイッチが外出中のときは、ポケットベル28に管理員対応故障(「非常停止釦・外部スイッチ故障」)の情報を通報し、携帯電話及び第2管理室29の電話機30へは「外部スイッチ故障の発生」を音声で通報する。

【0060】「故障情報2」・・・外部Eストップ故障の「一定時間内での再起動の無」は、異常停止発生から管理室9のシステム監視盤22や管理員のポケットベル28又は携帯電話、第2管理室29の電話機30へ上記「故障情報1」の管理員への通報内容の故障情報が通報されているにも拘わらず、「管理員対応に必要な時間」と「状況確認時間」の時間内に管理員によるエスカレーター再起動が無い為、「故障状況確認と再起動操作」が未完了であることから管理員の未対応が想定されるので、保守会社の情報センターへの発報とした。保守会社の情報センター31への通報内容として、非常停止釦未対応故障の情報が通報される。

【0061】「故障情報3」・・・外部軽故障は、安全スイッチ作動時間を数秒未満とし、管理室9のシステム監視盤22と管理員のポケットベル28又は携帯電話や第2管理室29の電話機30のみへの通報とし、保守会社の情報センター31へは発報させないものとした。管理員への通報内容として、管理室9のシステム監視盤22に安全スイッチ作動状態(「異状停止」と「外部スイッチの作動」)を通報する。また、前記システム監視盤22の外出スイッチが外出中のときは、ポケットベル28に管理員対応故障(「非常停止釦・外部スイッチ故障」)の情報を通報し、携帯電話及び第2管理室29の電話機30へは「外部スイッチ故障の発生」を音声で通報する。

【0062】「故障情報4」・・・外部中故障の「一定

時間内での再起動の有」は、安全スイッチ作動時間が数秒～数十秒未満とし、異常停止発生から「管理員対応に必要な時間」（現場設定で数十分程度）の時間内に管理員によるエスカレーター再起動が有るため、「故障状況確認と再起動操作」が完了しているものとして、管理室9のシステム監視盤22と管理員のポケットベル28又は携帯電話や第2管理室29の電話機30のみへの通報とし、保守会社の情報センター31へは発報させないものとした。管理員への通報内容として、管理室9のシステム監視盤22に安全スイッチ作動状態（「異状停止」と「外部スイッチの作動」）を通報する。また、前記システム監視盤22の外出スイッチが外出中のときは、ポケットベル28に管理員対応故障（「非常停止釦・外部スイッチ故障」）の情報を通報し、携帯電話及び第2管理室29の電話機30へは「外部スイッチ故障の発生」を音声で通報する。

【0063】「故障情報5」・・・外部中故障の「一定時間内での再起動の無」は、安全スイッチ作動時間が数秒～数十秒未満とし、異常停止発生から管理室9のシステム監視盤22や管理員のポケットベル28又は携帯電話、第2管理室29の電話機30へ上記「故障情報4の管理員への通報内容」の故障情報が通報されているにも拘わらず、「管理員対応に必要な時間」の時間内に管理員によるエスカレーター再起動が無い場合、「故障状況確認と再起動操作」が未完了であることから管理員の未対応が想定されるので、保守会社の情報センター31への発報とした。保守会社の情報センター31への通報内容として、外部スイッチ未対応故障の情報（休止中の外部スイッチ故障を含む）が通報される。

【0064】「故障情報6」・・・外部重故障は、安全スイッチ作動時間が数十秒以上とし、異常停止発生から管理室9のシステム監視盤22や管理員のポケットベル28又は携帯電話、第2管理室29の電話機30へ上記「故障情報4の管理員への通報内容」の故障情報が通報されているが、この故障情報の検出時は再度故障情報を管理員へ通報し、保守員も迅速な対応が必要なことから保守会社の情報センター31へも発報する。管理員への通報内容として、管理室9のシステム監視盤22に安全スイッチ作動状態（「異状停止」と「外部スイッチの作動」）を通報する。また、前記システム監視盤22の外出スイッチが外出中のときは、ポケットベル28に管理員保守員対応故障（「外部スイッチ重故障」）の情報を通報し、携帯電話及び第2管理室29の電話機30へは「外部スイッチ重故障の発生」を音声で通報する。さらに、保守会社の情報センター31への通報内容として、外部スイッチ重故障の情報が通報される。

【0065】「故障情報7」・・・内部故障は、安全スイッチ作動時間を瞬時とし、異常停止発生から管理室9のシステム監視盤22や管理員のポケットベル28又は携帯電話、第2管理室29の電話機30へ故障情報が通

報されているが、検出時は保守員対応が必要なことから、即時に保守会社の情報センター31への発報とした。管理員への通報内容として、管理室9のシステム監視盤22に安全スイッチ作動状態（「異状停止」と「内部スイッチの作動」）を通報する。また、前記システム監視盤22の外出スイッチが外出中のときは、ポケットベル28に保守員対応故障（「内部スイッチ故障」）の情報を通報し、携帯電話及び第2管理室29の電話機30へは「内部スイッチ故障の発生」を音声で通報する。さらに、保守会社の情報センター31への通報内容として、内部スイッチ故障の情報が通報される。

【0066】上記の故障情報の区分から、管理室9のシステム監視盤22には安全スイッチ作動状態（異状停止及び非常停止釦の作動又は外部スイッチの作動又は内部スイッチの作動）を通報し、システム監視盤22の外出スイッチが外出中のときは、ポケットベル28に管理員対応故障の情報（非常停止釦・外部スイッチ故障）や管理員保守員対応故障の情報（外部スイッチ重故障）や保守員対応故障の情報（内部スイッチ故障）を通報し、さらに、携帯電話及び第2管理室29の電話機30には「外部スイッチ故障の発生」や「外部スイッチ重故障の発生」や「内部スイッチ故障の発生」を音声で通報することで、管理員は、同時故障発生時でも対応優先度が解る。

【0067】また、上記の故障情報の区分から、「機器不良発生や保守員も迅速な対応が必要な異状停止故障」の場合は、保守会社の保守員に対応優先度が解る情報にして情報センターに通報させると共に、悪戯等による異常停止故障は情報センター31への通報はさせないものとし、極力保守会社での受信件数と出勤件数を低減させるようにした。

【0068】つぎに、この実施の形態1の動作について以下説明する。図5は、この実施の形態1の全体の情報と故障対応を示す図である。この図5は、エスカレーターの故障が発生してからの各機器間の情報の流れ、及び機器から管理員と保守員が各情報を入手して故障対応するまでの流れを示したものである。以下、図5に示す情報処理、表示の順に説明する。

【0069】まず、エスカレーター制御盤3の動作について図6を参照しながら説明する。図6は、この実施の形態1のエスカレーター制御盤の安全回路を示す図である。

【0070】図6のエスカレーターの安全回路において、例えば、E・STOP（上左）が操作により作動すると上記安全回路が不導通となり、電動機主回路用電磁接触器コイルが消磁し、エスカレーターの異常停止が発生する。また、例えば、HGS（上左）が作動すると上記と同様となる。また、DCSが作動すると上記と同様となる。

【0071】エスカレーター制御盤3は、エスカレータ

10

20

30

40

50

ーI/F盤20への「情報A」として、エスカレーター制御盤3内の安全回路の各安全スイッチの接点両端から、各安全スイッチの作動情報として発生した電圧を出力する。

【0072】エスカレーター制御盤3内の安全回路のE・STOP（上左）のスイッチ接点が非導通となることで、その両端の端子も1と端子も2の間に電圧が発生する。その電圧をE・STOP（上左）の作動情報として出力する。同様に、HGS（上左）が非導通となることで、その両端の端子も5と端子も6の間に電圧が発生する。同様に、DCSが非導通となることで、その両端の端子も9と端子も10の間に電圧が発生する。

【0073】上記安全回路の各安全スイッチ接点の最後の端子もNは、安全回路の全安全スイッチの作動が無く導通していれば電圧が発生する。その電圧を安全スイッチ非作動情報として出力する。

【0074】次に、エスカレーターI/F盤20の動作について図7から図11までを参照しながら説明する。図7から図10までは、この実施の形態1のエスカレーターI/F盤の回路を示す図である。また、図11は、この実施の形態1のエスカレーターI/F盤のリレー名称とその機能内容を示す図である。

【0075】図7のエスカレーターI/F盤20の信号生成回路20Aは、エスカレーター制御盤3から各安全スイッチの動作を検出し、安全スイッチ作動情報等を作る回路である。

【0076】図7に示すように、例えば、E・STOP（上左）の作動情報がエスカレーター制御盤3から電圧発生として入力されると、リレーTIのコイルT1が励磁され、そのメーク接点T1が導通してリレーTH1のコイルTH1が励磁される。そして、そのメーク接点TH1が導通しコイルTH1は自己保持する。また、ブレーク接点TH1が非導通となることでコイルT1が消磁すると、安全のためにエスカレーター制御盤3内の安全回路からコイルT1が切り離される。その後、E・STOP（上左）の作動情報が無くなるが、コイルTH1は自己保持している。

【0077】同様に、HGS（上左）による電圧が入力されると、リレーT5のコイルT5（図示せず）が励磁され、コイルTH5（図示せず）は自己保持する。同様に、DCSにより、リレーT16のコイルT16（図示せず）は自己保持する。

【0078】図7に示すように、E・STOP（上左）が作動するとそのスイッチ接点が非導通となり、端子もNの電圧が無くなることでリレーSのコイルSは消磁する。そのブレーク接点Sが導通となることでリレーSHのコイルSHが励磁される。また、そのメーク接点SHが導通しコイルSHは自己保持する。そして、メーク接点SHが導通し2秒後にリレーSTのコイルSTが励磁される。その後、E・STOP（上左）の作動情報が無

くなるが、コイルSHは自己保持している。

【0079】E・STOP（上左）の操作により上記安全回路が非導通となり、電動機主回路用電磁接触器コイルが消磁し、同時にブレーキコイルも消磁してブレーキが閉じる。ブレーキが閉じることでブレーキスイッチが非導通となりリレーBRのコイルBRは消磁する。ブレーク接点BRが導通しリレーFOBのコイルFOBは励磁される。そして、そのメーク接点FOBが導通しコイルFOBは自己保持する。なお、HGS（上左）、及びDCSも同様である。

【0080】コイルTH1と、コイルSHと、コイルFOBの自己保持回路をキャンセルする方法は、「停止キースイッチ」をOFF側に操作することで、リレーOFFのコイルOFFを励磁してブレーク接点OFFを非導通とする。

【0081】あるいは、「運転キースイッチ」を上昇又は下降側に操作しエスカレーターを再起動することで、リレーRUNSのブレーク接点RUNSを1秒間だけ非導通とする。このブレーク接点RUNSは、エスカレーターが走行開始時の開始直後から1秒間だけ非導通となる。

【0082】なお、リレーBRTのブレーク接点BRTは、安全スイッチ瞬時動作時の記憶をキャンセルするため、安全スイッチ瞬時動作後2秒経過すると非導通となる。また、リレーRUNLのメーク接点RUNLは、エスカレーターが走行中と停止直後1秒間は導通する。

【0083】図8のエスカレーターI/F盤回路20の信号生成回路20Bは、安全スイッチ作動情報から、管理員用の故障案内盤21への情報Cとシステム監視盤22への情報Eを作る回路である。

【0084】E・STOP（上左）が作動中は、コイルSは消磁し、そのブレーク接点Sが導通してしている。E・STOPが押されなくなるとコイルSは励磁し、そのブレーク接点Sは非導通となる。E・STOP（上左）を作動させて即釦を離してもブレーク接点STは2秒間は導通する。コイルTH1は自己保持しており、そのメーク接点TH1が導通している。

【0085】これらの条件から、リレーOUSX1のコイルOUSX1は、E・STOP（上左）を作動させて即釦を離しても最短2秒間は励磁され、E・STOPが押され続ける間は励磁される。同様に、HGS（上左）の場合は、リレーOUSX2のコイルOUSX2が励磁される。同様に、DCSの場合は、リレーINSXのコイルINSXが励磁される。なお、図11に、各安全スイッチに対応した各リレー名称とその機能内容の関係を示す。

【0086】図9のエスカレーターI/F盤回路20の出力回路20Cは、管理員用の故障案内盤21で使用する情報Cとシステム監視盤22で使用する情報Eを出力する回路である。

【0087】メーク接点OUSX1が導通し、リレーOX1のコイルOX1が励磁されることで、そのメーク接点OX1が導通しコイルOX1は自己保持する。同様に、メーク接点OUSX2が導通し、リレーOX2のコイルOX2が励磁されることで、そのメーク接点OX2が導通しコイルOX2は自己保持する。同様に、メーク接点INSXが導通し、リレーIXのコイルIXが励磁されることで、そのメーク接点IXが導通しコイルIXは自己保持する。

【0088】メーク接点FOBは異常停止の情報として、エスカレーターの異常停止の発生で導通する。停止キースwitchのOFF操作又はエスカレーターの再起動により、非導通となる。

【0089】メーク接点OUSX1は、外部第1スイッチの作動情報として、E・STOPが押され続けている間（最短でも2秒間）は導通する。E・STOPが押されなくなると非導通となる。

【0090】メーク接点OUSX2は、外部第2スイッチの作動情報として、各外部スイッチ（HGS、SSS、CRS）が作動している間（最短でも2秒間）は導通する。上記各外部スイッチが復帰すると非導通となる。

【0091】メーク接点INSXは、内部スイッチの作動情報として、各内部スイッチ（DCS、SRS、SL S等）が作動している間（最短でも2秒間）は導通する。上記各内部スイッチが復帰すると非導通となる。

【0092】保守員の故障対応時に、保守員が視覚でエスカレーターI/F盤20の保守員用の故障案内盤20Dの各LEDの点灯点滅を確認する。図10は、内部スイッチに対応した各LEDを点灯点滅させる保守員用の故障案内盤20Dを示す図である。

【0093】ブレーク接点Sは、安全回路が正常に導通時（作動した安全スイッチが復帰時）は非導通となる。安全回路が非導通時（安全スイッチが作動中）は導通となる。図10のLED点灯点滅回路は、ブレーク接点Sが導通の時（安全スイッチが作動中）は、図上左側のメーク接点（TH15、TH16等）が導通すると対応する右側のLED（SRS、DCS等）が点灯し、ブレーク接点Sが非導通の時（作動した安全スイッチが復帰時）はLEDが点滅する回路となっている。上記LEDの点灯点滅の表示が「情報B」として保守員へ与えられる。

【0094】図5の「情報C」は、エスカレーターI/F盤20で生成した情報等から、管理員用の故障案内盤21のLEDを点灯点滅させるための出力情報である。

【0095】図12は、LEDを点灯させるためのLED点灯回路21aと、LEDを点灯点滅させるためのLED点灯点滅回路21bと、表示部21cとを備える管理員用の故障案内盤21を示す図である。また、図13は、図12の表示部21cを示す平面図である。なお、

図13の●印はLEDを示す。

【0096】LED点灯回路21aは、図上左側のメーク接点FOBが導通すると対応する右側の「異常停止」のLEDを点灯させる。

【0097】ブレーク接点Sは、安全回路が正常に導通時（作動した安全スイッチが復帰時）は非導通となる。安全回路が非導通時（安全スイッチが作動中）は導通となる。LED点灯点滅回路21bは、ブレーク接点Sが導通の時（安全スイッチが作動中）は、図上左側のメーク接点（TH1、TH2等）が導通すると対応する右側のLED（E・STOP（上左）、E・STOP（上右）等）を点灯し、ブレーク接点Sが非導通の時（作動した安全スイッチが復帰時）はLEDを点滅させる。

【0098】また、E・STOP（上左）が作動すると、「異常停止」のLEDが点灯し、メーク接点OX1が導通して「外部」のLEDが点灯する。また、メーク接点TH1が導通して「E・STOP」（上左）のLEDが点灯する。E・STOP（上左）の作動が復帰していればブレーク接点Sが非導通となり、「外部」のLEDと「E・STOP」（上左）のLEDが点滅する。

【0099】同様に、HGS（上左）が作動すると、「異常停止」のLEDが点灯し、メーク接点OX2が導通して「外部」のLEDが点灯する。また、メーク接点TH5が導通して「HGS」（上左）のLEDが点灯する。HGS（上左）の作動が復帰していればブレーク接点Sが非導通となり、「外部」のLEDと「HGS」（上左）のLEDが点滅する。

【0100】同様に、DCSが作動すると、「異常停止」のLEDが点灯し、メーク接点IXが導通して「内部」のLEDが点灯する。DCSの作動が復帰していればブレーク接点Sが非導通となり、「内部」のLEDが点滅する。

【0101】この故障案内盤21は、管理員の故障対応作業時に、図13に示すように、「情報D」として、「外部第1スイッチ」と「外部第2スイッチ」の「停止原因の発生箇所」を知らせ、早期に停止原因の発生箇所の発見とその状態確認を実施できることで、早期に運転復旧を実施することができる。

【0102】図9のエスカレーターI/F盤20の出力回路20Cから出力された「情報E」は、次の4点である。すなわち、「異常停止」（メーク接点FOB）と、「外部第1スイッチ」（メーク接点OUSX1）と、「外部第2スイッチ」（メーク接点OUSX2）と、「内部スイッチ」（メーク接点INSX）とである。

【0103】エスカレーターの故障情報を必要最小限の情報としているため、システム監視盤22で多くのエスカレーターを監視でき、配線本数も減らせて工事コストを低減できる。その他の情報は次の4点である。すなわち、「運転」、「車イス運転」、「排水槽満水」、及び「排水ポンプ故障」である。なお、これらの情報はエス

21

カレーター制御盤3と、排水槽2の近くに設置された排水ポンプ盤とから出力され、エスカレーターI/F盤20は通過させるだけであるので、直接、システム監視盤22へ出力してもよい。

【0104】次に、システム監視盤22は、表示部のLEDで、各号機の状態（運転・休止・車イス運転・異常停止の各表示灯）と異常停止の内容（非常停止釦・外部スイッチ・内部スイッチの状態灯と各保持灯）を表示し、さらにエスカレーター故障検出盤23用の「情報G」を出力している。なお、安全スイッチの設置場所による区分を「外部第1スイッチ」・「外部第2スイッチ」・「内部スイッチ」としたが、上記外部第1スイッチに相当するものがE・STOPの1種類だけであるので、以後、上記外部第1スイッチを「非常停止釦」と、それにともない上記外部第2スイッチを「外部スイッチ」と表記する。

【0105】システム監視盤22には、図18に示すように、操作釦として、ランプリセット釦と、ブザーリセット釦と、ランプテスト釦とを設置し、操作キースイッチとして、メンテ用キースイッチも設置している。

【0106】図18に、システム監視盤22の表示部の平面図を示し、図19に、システム監視盤22の各表示灯、操作スイッチの名称、それらの活用目的、及びそれらの動作を示す。なお、図18の●印はLEDを示す。

【0107】異常停止の各内容を示す状態（作動）灯と保持（作動保持）灯での表示方式により、次のことを実現しており、運行管理と故障対応がやりやすくなっている。管理員の対応優先順は、基本的には外部スイッチ（「外部第2スイッチ」）、非常停止釦（「外部第1スイッチ」）、内部スイッチの順となる。異常停止の内容の各表示（3種類）により、保守員対応の要否が解る。

【0108】異常停止内容の種類が違う、複数エスカレーターの故障同時発生時でも、対応優先度が解る。悪戯等により多発する安全スイッチの瞬時作動が発生した場合でも、作動保持灯により判明する。なお、作動保持灯はランプリセット釦でリセットする。

【0109】作動灯は安全スイッチの状態を表示しているため、作動灯の点消灯を見ることで故障号機の停止原因の状態が解る。外部スイッチの作動灯では、作動灯の点灯時間から事故の重要度が判別でき、対応優先度が解る。

【0110】異常停止内容の種類が同じ、複数エスカレーターの故障同時発生時でも、対応優先度が解る。この表示方式により、故障号機の停止原因の状態が解り、複数のエスカレーターで故障の内容が違うものや同様のものの故障が同時に発生しても、対応優先度が解り、緊急度の高い故障号機へ早期に管理員が故障対応できる。

【0111】図14及び図15のシステム監視盤22の信号生成回路22Aと、図16のシステム監視盤22の出力回路Bと、図17のシステム監視盤22の表示回路

22

22Cとは、「情報E」からシステム監視盤22の表示回路22CのLEDを表示させたり、エスカレーター故障検出盤23用の「情報G」を出力する回路である。

【0112】エスカレーターI/F盤20の異常停止（FOB）・非常停止釦（OUSX1）・外部スイッチ（OUSX2）・内部スイッチ（INSX）の各メーク接点で、システム監視盤22の信号生成回路22Aの各リレーコイルFOB・OUSX1・OUSX2・INSX（エスカレーターI/F盤20のリレーコイルと同一名称である。このように、同一情報については各機器で同一名称を使用する。）を励磁し、その各メーク接点でコイルOX1・OX2・IXが自己保持する。この自己保持回路をキャンセルする方法は、ランプリセット釦を操作することでリレーLRのブレイク接点LRを非導通としてキャンセルする。

【0113】図16のシステム監視盤22の出力回路22Bから出力される情報は、エスカレーターの故障情報として、異常停止（メーク接点FOB）・非常停止釦（メーク接点OUSX1）・外部スイッチ（メーク接点OUSX2）・内部スイッチ（メーク接点INSX）の4点、その他の情報として、メンテ用キースイッチ（メーク接点BK1）・インターホン呼（メーク接点ITU・ITDによるINT）・排水槽満水（メーク接点S1）・排水ポンプ故障（メーク接点S2）・システム監視盤電源異常（メーク接点P1）・非常停止釦と外部スイッチの作動記憶（メーク接点OX1・OX2によるOX）・外部スイッチの作動記憶（メーク接点・OX2）・内部スイッチの作動記憶（メーク接点IX）・外出スイッチ（メーク接点及びブレイク接点OUT）の9点である。

【0114】図17は、システム監視盤22の表示回路22Cであって、エスカレーターI/F盤20からの「情報E」やシステム監視盤22の信号生成回路22Aで生成した情報から、LEDを表示させるための回路である。この表示回路22CのLED点灯回路は、図上左側のメーク接点（OUSX1、OX1等）が導通すると対応する右側のLED（非常停止釦作動、非常停止釦作動保持等）を点灯する。

【0115】例えば、非常停止釦が作動すると、メーク接点RUが非導通でブレイク接点RUが導通することで「運転」のLEDが消灯し、「休止」のLEDが点灯する。また、メーク接点FOB・OUSX1・OX1が導通し、「異常停止」・「非常停止釦作動」・「非常停止釦作動保持」の各LEDが点灯する。しかし、非常停止釦の作動が復帰していれば、メーク接点OUSX1が非導通となり「非常停止釦作動」のLEDが消灯する。

【0116】同様に、HGSが作動すると、メーク接点RUが非導通でブレイク接点RUが導通することで「運転」のLEDが消灯し、「休止」のLEDが点灯する。また、メーク接点FOB・OUSX2・OX2が導通

し、「異常停止」・「外部スイッチ作動」・「外部スイッチ作動保持」の各LEDが点灯する。しかし、HGSの作動が復帰していれば、メーク接点OUSX2が非導通となり「外部スイッチ作動」のLEDが消灯する。

【0117】同様に、DCSが作動すると、メーク接点RUが非導通でブレーク接点RUが導通することで「運転」のLEDが消灯し、「休止」のLEDが点灯する。また、メーク接点FOB・INSX・IXが導通し、「異常停止」・「内部スイッチ作動」・「内部スイッチ作動保持」の各LEDが点灯する。しかし、DCSの作

10 動が復帰していれば、メーク接点INSXが非導通となり「内部スイッチ作動」のLEDが消灯する。

【0118】こうして、管理室9での運行管理や故障対応時に、管理員が視覚でシステム監視盤22の表示回路22Cの各LEDの点消灯を確認する。

【0119】次に、エスカレーター故障検出盤23は、システム監視盤22からの「情報G」のに基づき、故障情報を生成してポケットベル呼出/音声通報盤24用の「情報H」と送信機25用の「情報M」を出力する。

【0120】図20のエスカレーター故障検出盤23の 20 信号生成回路23Aは、システム監視盤22からの「情報G」（エスカレーターI/F盤20からシステム監視盤22への情報と同じ情報）として、次のエスカレーターの故障情報（4点）、つまり異常停止（メーク接点FOB）・非常停止鉋（メーク接点OUSX1）・外部スイッチ（メーク接点OUSX2）・内部スイッチ（メーク接点INSX）が入力されており、以下の動作で各故障情報を生成する。

【0121】メーク接点FOBが導通すると、リレーAの 30 コイルAが励磁される。また、メーク接点OUSX1が導通すると、リレーBのコイルBが励磁される。また、メーク接点OUSX2が導通すると、リレーEのコイルEが励磁される。さらに、メーク接点INSXが導通すると、リレーIのコイルIが励磁される。

【0122】そして、メーク接点Aが導通し、さらにメーク接点Bが導通することでリレーBHのコイルBHは励磁され、そのメーク接点BHが導通することでコイルBHは自己保持する。このリレーBHは、異常停止故障が発生し、非常停止鉋の作動を記憶するリレーである。

【0123】また、メーク接点Aが導通し、さらにメ 40 ーク接点Eが導通することで、3秒後にリレーHのコイルHは励磁され、そのメーク接点Hが導通することでコイルHは自己保持する。このリレーHは、異常停止故障が発生し、3秒以上の外部スイッチの作動を記憶するリレーである。

【0124】さらに、メーク接点Aが導通し、さらにメーク接点Eが導通することで、30秒後にリレーHHのコイルHHは励磁され、そのメーク接点HHが導通することでコイルHHは自己保持する。このリレーHHは、異常停止故障が発生し、30秒以上の外部スイッチの作

動を記憶するリレーである。

【0125】これらのリレーBH・H・HHの自己保持回路をキャンセルする方法は、エスカレーターの停止キースwitchのOFF操作又はエスカレーターの再起動によりメーク接点FOBを非導通し、メーク接点Aを非導通にしてキャンセルする。

【0126】そして、メーク接点H又はメーク接点Eが導通することで、20分後にリレーKTF1のコイルKTF1は励磁される。このリレーKTF1は、「3秒以上の外部スイッチの作動」があり、20分以上管理員の対応がないことで、エスカレーターの停止キースwitchのOFF操作又はエスカレーターの再起動がないことを示す、及び外部スイッチの作動が20分以上継続していることを示すリレーである。

【0127】また、メーク接点BH又はメーク接点Bが導通することで、30分後にリレーKTF2のコイルKTF2は励磁される。このリレーKTF2は、「非常停止鉋の作動」があり、30分以上管理員の対応がないことで、エスカレーターの停止キースwitchのOFF操作又はエスカレーターの再起動がないことを示す、及び非常停止鉋の作動が30分以上継続していることを示すリレーである。

【0128】図21の信号生成回路23Aでは、システム監視盤22からの情報に基づき、メンテ用キースwitch（メーク接点BK1）・外出スイッチ（メーク接点OUT）・インターホン呼（メーク接点ITU又はITD）によるINT）・排水槽満水（メーク接点S1）・排水ポンプ故障（メーク接点S2）・メンテ用キースwitch未復帰（メーク接点BK1、BK2、・・・、によるBKN）の各リレー情報を生成している。

【0129】図22のエスカレーター故障検出盤23の出力回路23Bでは、システム監視盤22で外出スイッチが外出（ON）側にされることで、ブレーク接点OUTが導通し、以下の接点が導通すると対応する各信号が出力される。

【0130】非常停止鉋又は外部スイッチの作動で異常停止故障が発生すると、メーク接点FOBと、メーク接点OX1又はOX2とが導通して、管理員対応故障の情報（非常停止鉋又は外部スイッチの故障）が生成される。 40

【0131】30秒以上の外部スイッチの作動で異常停止故障が発生すると、メーク接点FOBとメーク接点OX2とが導通し、さらにメーク接点HHが導通することで、管理員と保守員の合同の対応故障の情報（外部スイッチの重故障）が生成される。

【0132】内部スイッチの作動で異常停止故障が発生すると、メーク接点FOBとメーク接点IXとが導通することで、保守員対応故障の情報（内部スイッチの故障）が生成される。

【0133】次に、ポケットベル呼出/音声通報盤24

25

は、システム監視盤22の外出スイッチが外出側にされることで、エスカレーター故障検出盤23の「情報H」が入力され、電話回線を使用して管理員が携帯しているポケットベル28を呼び出す。つまり、ポケットベル呼出/音声通報盤24は、電話会社に電話し、ポケットベル24に電波で「情報I」を伝達する。

【0134】ポケットベル28は、呼び出し時は、その入力された「情報I」を液晶画面に数字で表示して情報を伝達する。管理員は、ポケットベル24の液晶画面に数字で表示された「情報J」を見ることで、故障号機とその故障内容が解り、故障対応の優先度が解る。図23は、ポケットベル24の液晶画面に数字で情報を表示した例を示す。同図では、A1号機の内部スイッチ故障を表す意味で「0103」を示す。なお、液晶画面の数字は、上位2桁が号機(A1、A2等)、下位2桁が故障内容であるポケットベル呼出/音声通報盤24の端子番号(t1、t2等)を示す。

【0135】あるいは、ポケットベル28の替わりに、管理員が携帯している携帯電話(PHS:パーソナル・ハンディホン・システムを含む。)へ音声で故障情報(「情報J」)を通報してもよい。図24に、音声通報の内容の例を示す。外出している管理員は、故障号機とその故障内容が解ることで、故障対応の優先度が解る。

【0136】また、地下等でポケットベル28に電波が届かない第2管理室29等には、そこに設置された電話機30に対し、上記携帯電話と同様に、電話を掛け音声で故障情報を通報する(「情報K」→「情報L」)。この「情報K」は、ポケットベル呼出/音声通報盤24が電話会社に電話し、電話機30に電話回線で伝達する情報である。

【0137】管理員は、管理室9のシステム監視盤22を監視する作業以外に、屋外での作業が多いことや、システム監視盤22の監視のみに管理員を配置できないことから、管理室9以外にすることが多く上記のようなポケットベル28、携帯電話、通常の電話機30等の通報手段が必要となっている。

【0138】図25のエスカレーター故障検出盤23の出力回路23Cでは、ブレーク接点BK1が導通し、以下の接点が導通すると信号が出力される。

【0139】非常停止釦の作動が発生しても30分以上管理員の対応がない異常状態、及び外部スイッチの作動が30分以上継続した場合に、メーク接点KTF2が導通して、非常停止釦未対応故障の「故障情報2」(休止中の非常停止釦故障含む)が生成される。

【0140】3秒以上の外部スイッチの作動が発生しても20分以上管理員の対応がない異常状態、及び外部スイッチの作動が20分以上継続した場合に、メーク接点KTF1が導通して、外部スイッチ未対応中故障の「故障情報5」(休止中の外部スイッチ故障含む)が生成される。

26

【0141】30秒以上の外部スイッチの作動が発生した場合に、メーク接点HHが導通して、外部スイッチ重故障の「故障情報6」が生成される。

【0142】内部スイッチの作動が発生した場合に、メーク接点Iが導通して、内部スイッチ故障の「故障情報7」が生成される。

【0143】次に、送信機25は、システム監視盤22のメンテ用キースイッチがOFF側にされることで、エスカレーターの故障情報である「情報M」が入力され、電話回線を使用して保守会社の情報センターの機械発報受信装置32へ「情報N」を通報する。この送信機25は、保守会社の情報センターの機械発報受信装置32に「情報N」をハルス位相変調(1200bps)して電話回線で伝達する。

【0144】次に、機械発報受信装置・機械受信クライアント装置32は、送信機25からの「情報N」を機械発報受信装置で受信し、機械受信クライアント装置の画面に個別の情報と受信時間を文字で表示し、さらに記憶する。故障発生現場名・故障発生号機・故障内容と状態内容が解り、故障対応の優先度が解るようになってい

る。図26に、機械受信クライアント装置の画面の例を示す。

【0145】保守会社の情報センターの情報センター員は、機械受信クライアント装置の画面から視覚により得た「情報O」に基づき、電話機33、35を使って保守会社の営業所34の保守員へ「情報P」を音声通報する。

【0146】以上の説明からも解るように、エスカレーターI/F盤20はリレーの自己保持回路を使用したものが基本となるが、キープリレーを使用しても同じ機能の回路が作成できる。また、エスカレーターI/F盤20・システム監視盤22・エスカレーター故障検出盤23の各リレー回路は、半導体を使用した回路でも作成できる。さらに、システム監視盤22の表示と操作の機能等はパーソナルコンピュータの液晶等の表示部に表示することで、表示や操作の機能が実現でき記録機能等も付加できることなどから、システム監視盤22はパーソナルコンピュータを用いてもよい。

【0147】この実施の形態1として屋外エスカレーター1で説明したが、屋内エスカレーターや動く歩道についても全て同様であるため、本発明の活用が図れる。

【0148】

【発明の効果】この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所にに基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内

10

20

30

40

50

27

部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェイス盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤と、管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力するとともに、前記故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第4の情報を出力する故障検出盤と、前記外出スイッチが外出中のとき、前記第3の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段と、前記管理室に設置され、前記第4の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたので、管理員の故障対応作業時に、故障号機の「停止原因の状態」が解り、複数のエスで「故障の内容が違うものや同様のもの」の故障が同時に発生しても、対応優先度が解るものとなっており、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応でき、また、保守会社の情報センターでは、故障号機や故障内容として保守員の迅速な対応が必要な故障なのか、迅速な管理員対応が必要となる故障に管理員の故障対応がされていない異常状態なのか、機器故障なのかが解ることで、「保守員による管理員の故障対応への支援」と「保守員の故障対応」が迅速にできるという効果を奏する。

【0149】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた情報を生成するインターフェイス盤と、管理室に設置され、前記情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤とを備えたので、管理員の故障対応作業時に、故障号機の「停止原因の状態」が解り、複数のエスで「故障の内容が違うものや同様のもの」の故障が同時に発生しても、対応優先度が解るものとなっており、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応できるという効果を奏する。

【0150】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであ

28

って、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェイス盤と、管理室に設置され、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤とを備えたので、管理員の故障対応作業時に、故障号機の「停止原因の状態」が解り、複数のエスで「故障の内容が違うものや同様のもの」の故障が同時に発生しても、対応優先度が解るものとなっており、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応でき、また、故障号機の「停止原因の発生箇所」を知らせ、早期に停止原因の発生箇所の発見とその状態確認を実施することで早期に運転復旧を実施できるという効果を奏する。

【0151】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第1の情報を生成するインターフェイス盤と、管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第1の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第2の情報を出力する故障検出盤と、前記外出スイッチが外出中のとき、前記第2の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段とを備えたので、管理員の外出時の故障対応作業時に、通信機により故障号機や故障内容が解ることで、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応できるという効果を奏する。

【0152】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するとともに、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインタ

一フェース盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、及び外部第2スイッチの配置を表す配置表示灯を点消灯する管理員用故障案内盤と、管理室に設置され、外出スイッチを有し、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち管理員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力する故障検出盤と、前記外出スイッチが外出中のとき、前記第3の情報を外出先の通信機へ通報する通信機通報手段とを備えたので、管理員の外出時の故障対応作業時に、通信機により故障号機や故障内容が解ることで、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応でき、また、故障号機の「停止原因の発生箇所」を知らせ、早期に停止原因の発生箇所の発見とその状態確認を実施できることで早期に運転復旧を実施できるという効果を奏する。

【0153】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第1の情報を生成するインターフェース盤と、管理室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第1の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第2の情報を出力する故障検出盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたので、保守会社の情報センターでは、故障号機や故障内容として保守員の迅速な対応が必要な故障なのか、迅速な管理員対応が必要となる故障に管理員の故障対応がされていない異常状態なのか、機器故障なのか解ることで、「保守員による管理員の故障対応への支援」と「保守員の故障対応」が迅速にできるという効果を奏する。

【0154】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、乗客コンベアに設置された複数の安全スイッチを設置場所に基づき「外部第1スイッチ」、「外部第2スイッチ」、及び「内部スイッチ」の区分に分けた乗客コンベアの管理システムであって、機械室に設置され、安全スイッチが作動すると、前記安全スイッチの個別の第1の情報を生成するととも

に、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの区分に応じた第2の情報を生成するインターフェース盤と、前記機械室に設置され、前記第1の情報に基づいて、前記内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯する保守員用故障案内盤と、管理室に設置され、前記第2の情報に基づいて、前記外部第1スイッチ、外部第2スイッチ、又は内部スイッチの作動を表す作動表示灯を点消灯するシステム監視盤と、前記管理室に設置され、前記第2の情報から、一定時間内の再起動の有無とスイッチの作動時間に基づいて、細区分した故障情報を生成し、前記細区分した故障情報のうち保守員が対応すべき故障情報である第3の情報を出力する故障検出盤と、前記管理室に設置され、前記第3の情報を電話回線を通じて情報センターに伝送する送信機とを備えたので、保守員の故障対応作業時に、故障号機の「停止原因の発生箇所」を知らせ、早期に停止原因の発生箇所の発見とその状態確認を実施できることで早期に運転復旧を実施できるという効果を奏する。

【0155】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、前記通信機通報手段を、ポケットベルへ通報するポケットベル呼出盤としたので、管理員の故障対応作業時に、ポケットベルにより故障号機や故障内容が解ることで、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応できるという効果を奏する。

【0156】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、前記通信機通報手段を、携帯電話へ通報する音声通報盤としたので、管理員の故障対応作業時に、携帯電話により故障号機や故障内容が解ることで、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応できるという効果を奏する。

【0157】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、前記通信機通報手段を、第2管理室の電話機へ通報する音声通報盤としたので、管理員の故障対応作業時に、電話機により故障号機や故障内容が解ることで、緊急度の高い故障号機へ迅速に管理員が故障対応できるという効果を奏する。

【0158】また、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、前記故障検出盤が、前記外部第1スイッチの情報は一定時間内の再起動の有無により「故障情報1」と「故障情報2」の2区分に分け、前記外部第2スイッチの情報はスイッチの作動時間が数秒未満を「故障情報3」の1区分、前記作動時間が数秒～数十秒未満で一定時間内の再起動の有無により「故障情報4」と「故障情報5」の2区分、前記作動時間が数十秒以上を「故障情報6」の1区分に分け、前記内部スイッチの情報は「故障情報7」の1区分に分けた故障情報を生成するので、管理員又は保守員にそれぞれの必要な情報のみを伝えることができるという効果を奏する。

31

【0159】さらに、この発明に係る乗客コンベアの管理システムは、以上説明したとおり、前記外部第1スイッチを、管理員が確認できる場所に設置された安全スイッチ、前記外部第2スイッチを、前記管理員が確認できる場所に設置され、何かが設備に挟まれたことで作動する安全スイッチ、前記内部スイッチを、管理員が確認できない場所に設置された安全スイッチとしたので、管理員又は保守員にそれぞれの必要な情報のみを伝えることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1の全体構成を示す図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に係る安全スイッチの名称等を示す図である。

【図3】 この発明の実施の形態1に係る安全スイッチの設置場所を示す図である。

【図4】 この発明の実施の形態1に係る安全スイッチ及びその故障情報の分類を示す図である。

【図5】 この発明の実施の形態1の故障情報の流れを示す図である。

【図6】 この発明の実施の形態1のエスカレーター制御盤の安全回路を示す図である。

【図7】 この発明の実施の形態1のエスカレーターI/F盤の信号生成回路を示す図である。

【図8】 この発明の実施の形態1のエスカレーターI/F盤の信号生成回路を示す図である。

【図9】 この発明の実施の形態1のエスカレーターI/F盤の出力回路を示す図である。

【図10】 この発明の実施の形態1のエスカレーターI/F盤の表示回路を示す図である。

【図11】 この発明の実施の形態1のエスカレーターI/F盤のリレー名称等を示す図である。

【図12】 この発明の実施の形態1の故障案内盤の回路構成を示す図である。

【図13】 この発明の実施の形態1の故障案内盤の表示部を示す図である。

【図14】 この発明の実施の形態1のシステム監視盤

32

の信号生成回路を示す図である。

【図15】 この発明の実施の形態1のシステム監視盤の信号生成回路を示す図である。

【図16】 この発明の実施の形態1のシステム監視盤の出力回路を示す図である。

【図17】 この発明の実施の形態1のシステム監視盤の表示回路を示す図である。

【図18】 この発明の実施の形態1のシステム監視盤の表示部を示す図である。

10 【図19】 この発明の実施の形態1のシステム監視盤の表示灯・操作スイッチの名称等を示す図である。

【図20】 この発明の実施の形態1のエスカレーター故障検出盤の信号生成回路を示す図である。

【図21】 この発明の実施の形態1のエスカレーター故障検出盤の信号生成回路を示す図である。

【図22】 この発明の実施の形態1のエスカレーター故障検出盤の出力回路とポケットベル呼出/音声通報盤とを示す図である。

20 【図23】 この発明の実施の形態1のポケットベルの表示例を示す図である。

【図24】 この発明の実施の形態1の電話の音声メッセージ例を示す図である。

【図25】 この発明の実施の形態1のエスカレーター故障検出盤の出力回路と送信機とを示す図である。

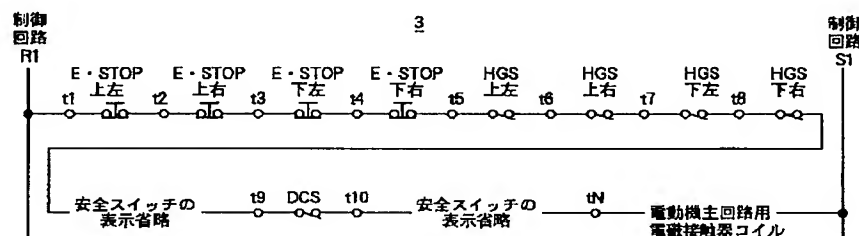
【図26】 この発明の実施の形態1に係る保守会社の情報センターの機械受信クライアント装置の表示例を示す図である。

【図27】 従来のエスカレーターの管理システムの全体構成を示す図である。

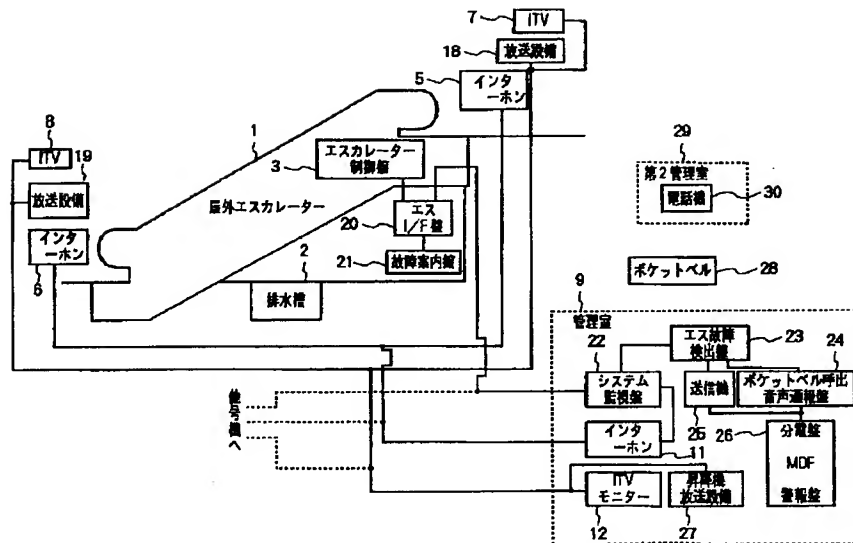
30 【符号の説明】

1 屋外エスカレーター、3 エスカレーター制御盤、9 管理室、20 エスカレーターI/F盤、21 故障案内盤、22 システム監視盤、23 エスカレーター故障検出盤、24 ポケットベル呼出/音声通報盤、25 送信機、28 ポケットベル、29 第2管理室、30 電話機。

【図6】



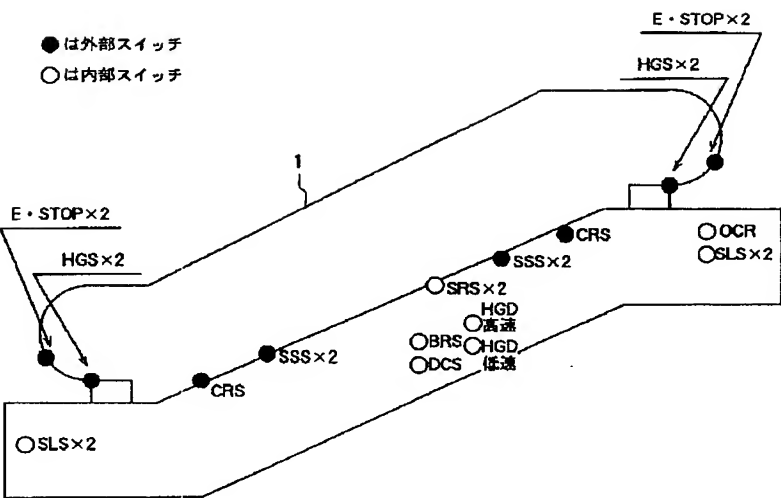
【図1】



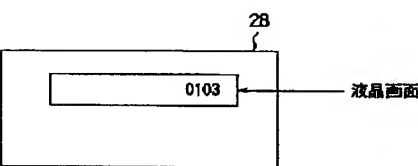
【図2】

名称	略称	機能
非常停止制	E・STOP	利用者が、異常事態の発生予防時・異常事態の発生時・安全スイッチ未取付箇所の事故拡大防止時に非常停止操作するための制。
ハンドガードスイッチ	HGS	インレット部への挟まれにより、手摺ブラシが押されることで動作する安全スイッチ。
スカートガードスイッチ	SSS	蹴段とスカートガード部への挟まれにより、スカートガードが押されることで動作する安全スイッチ。
カーブドレールスイッチ	CRS	蹴段と蹴段間への挟まれにより、蹴段が浮き上がると動作する安全スイッチ。
ステップ沈下スイッチ	SPRS	蹴段とクシ間への挟まれを防止するため、蹴段が沈下すると動作する安全スイッチ。
ドライブチェーンスイッチ	DCS	ドライブチェーンの伸びや切断した場合に動作する安全スイッチ。
ステップリンクスイッチ	SLS	ステップリンクの伸びや切断した場合に動作する安全スイッチ。
蹴速機 高速異常検出	HGD 高速	エスカレーターが、定格速度以上に加速した場合に動作する安全スイッチ。
蹴速機 低速異常検出	HGD 低速	エスカレーターが、定格速度以下に失速した場合に動作する安全スイッチ。
ブレーキスイッチ	BRS	ブレーキが解放の場合に動作し、未解放の場合に動作しない安全スイッチ。
オーバーカレントリレー	OCR	電動機の過負荷時に動作する保護機器。
ノーヒューズブレーカー	NFB	回路の短絡や過負荷時に動作する保護機器。
ヒューズ	ヒューズ	回路の短絡や過負荷時に動作する保護機器。
漏電ブレーカー	ELB	回路の短絡・過負荷・漏電時に動作する保護機器。
車イス運転時保守員要求警報安全スイッチ	車イス安全スイッチ	エスカレーター車イス運転時、復旧に保守員が必要な故障(インバーター故障・機械的連結装置の故障・機械的連結故障など)が発生した場合に動作する警報信号。(検点信号とブザーの鳴動)

【図3】



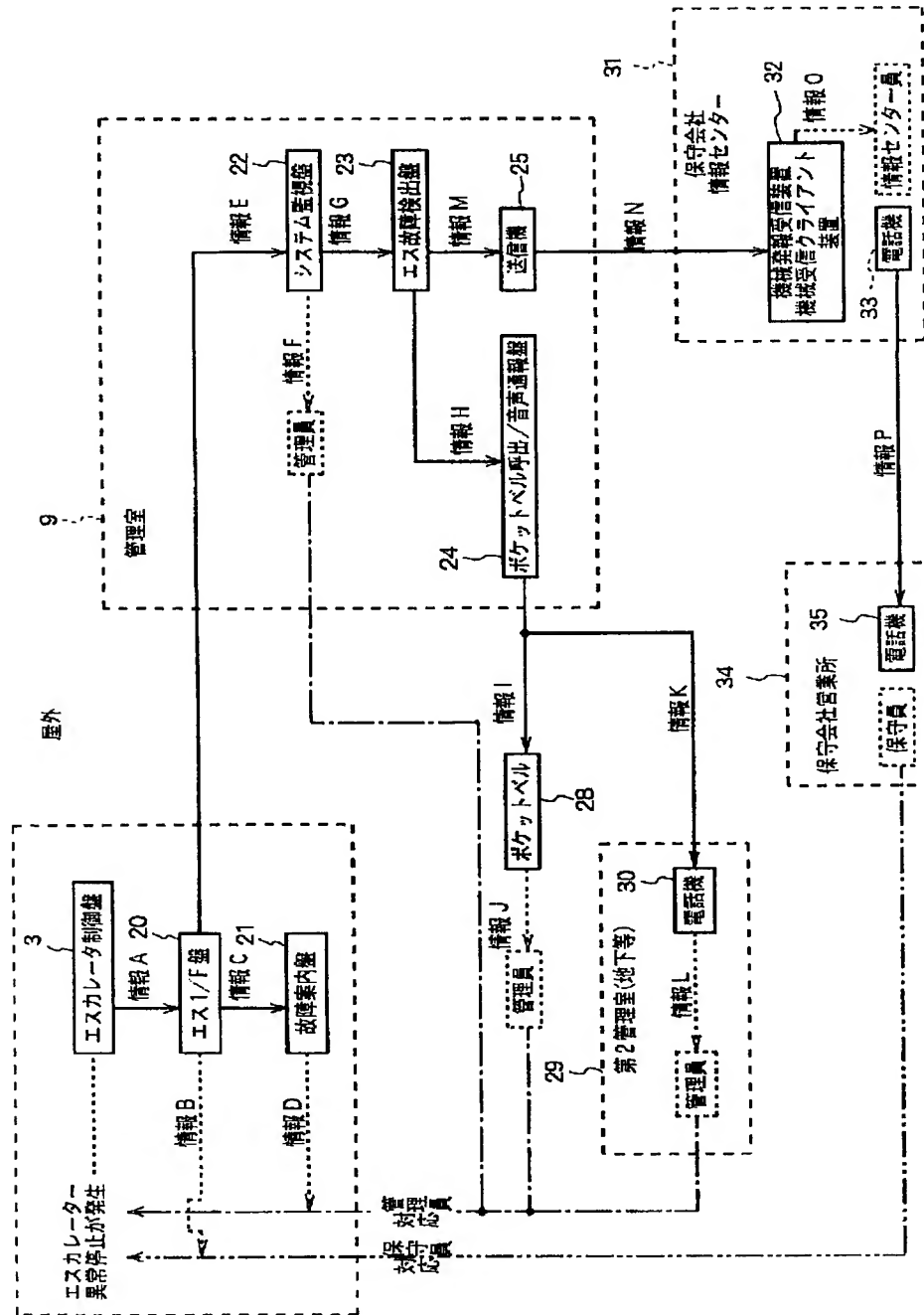
【図23】



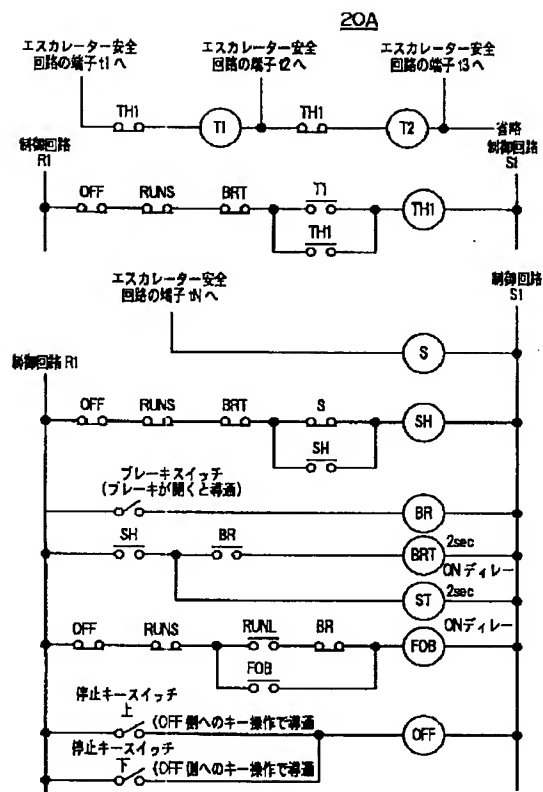
【図4】

安全スイッチの略称	スイッチの区分	故障の分類	一定時間内での再起動の有無	故障情報区分	保守会社への通報	管理員への通報
E・STOP	外部第1スイッチ	外部 Eストップ故障	有	故障情報1	無	有
			無	故障情報2	有	
HGS	外部第2スイッチ	外部 軽故障		故障情報3	無	有
SSS		外部 中故障	有	故障情報4	無	有
CRS		外部 重故障	無	故障情報5	有	
SRS	内部 スイッチ	内部 故障		故障情報6	有	有
HGD(高速)				故障情報7	有	
DCS						
SLS						
BRS						
HGD(低速)						
OCR						
NFB						
ヒューズ						
ELB						
車イス安全スイッチ						

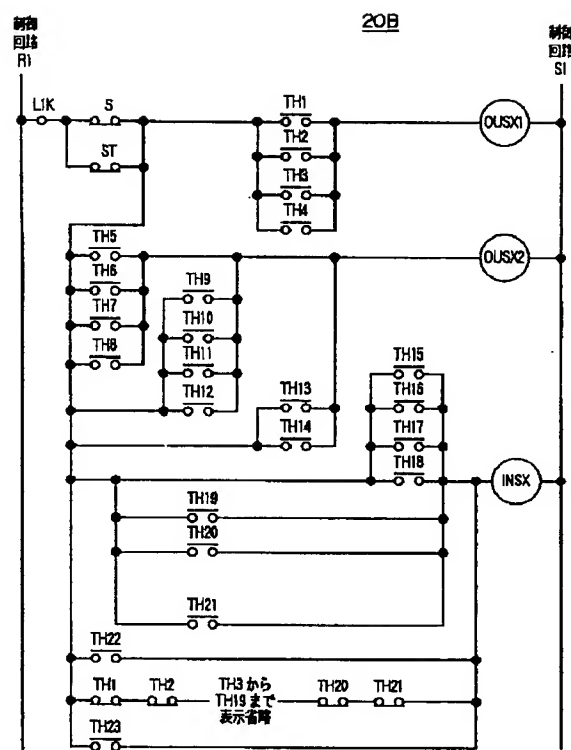
【図5】



【図7】

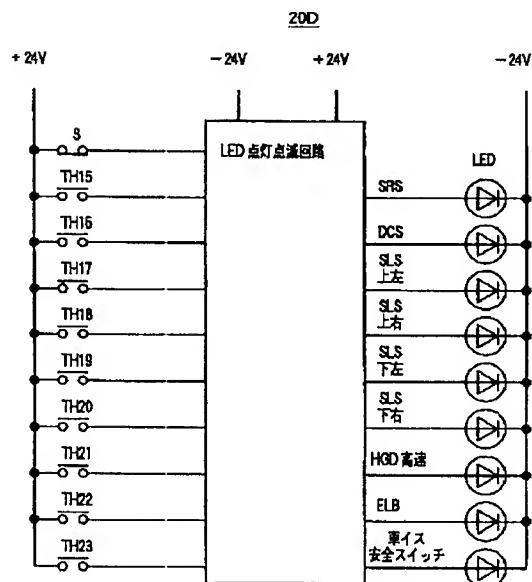


【図8】

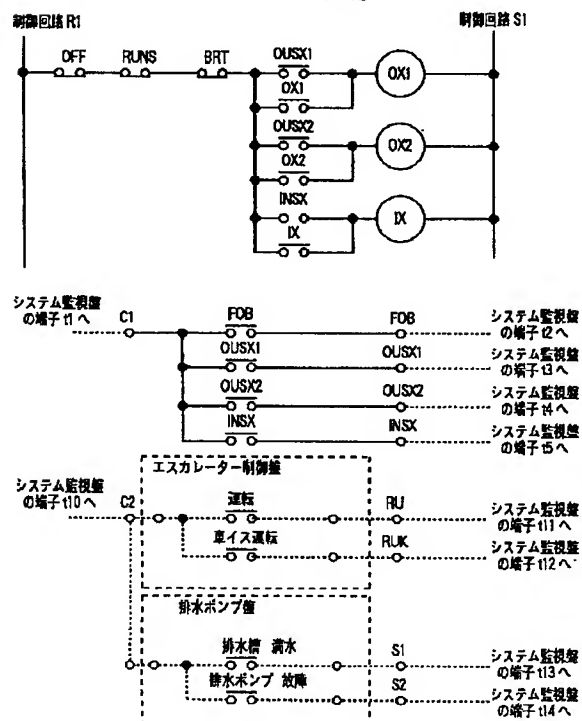


【図9】

【図 10】



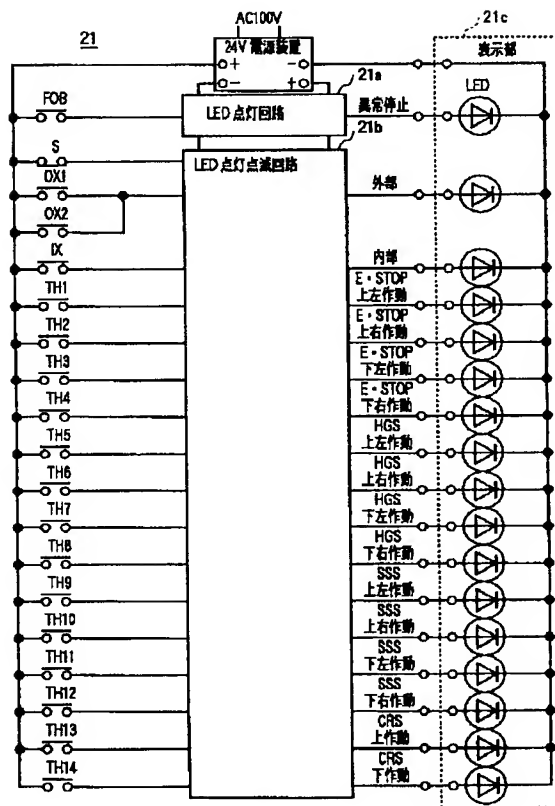
20C



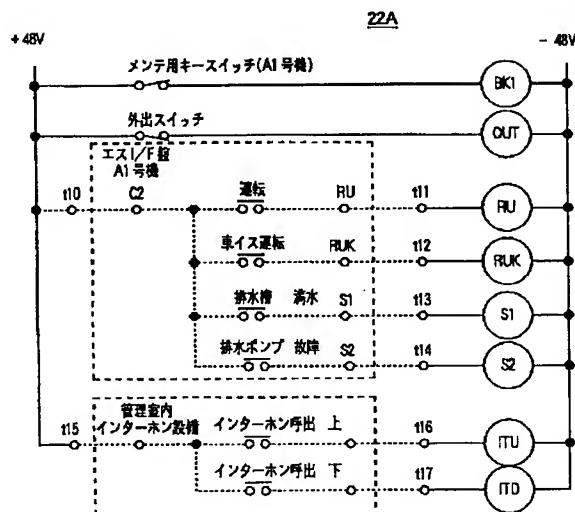
【図11】

リレー名称	機能内容
TH1	E・STOP 上左作動 記憶リレー
TH2	E・STOP 上右作動 記憶リレー
TH3	E・STOP 下左作動 記憶リレー
TH4	E・STOP 下右作動 記憶リレー
TH5	HGS 上左作動 記憶リレー
TH6	HGS 上右作動 記憶リレー
TH7	HGS 下左作動 記憶リレー
TH8	HGS 下右作動 記憶リレー
TH9	SSS 上左作動 記憶リレー
TH10	SSS 上右作動 記憶リレー
TH11	SSS 下左作動 記憶リレー
TH12	SSS 下右作動 記憶リレー
TH13	CRS 上作動 記憶リレー
TH14	CRS 下作動 記憶リレー
TH15	SRS 作動リレー
TH16	DCS 作動記憶リレー
TH17	SLS 上左作動 記憶リレー
TH18	SLS 上右作動 記憶リレー
TH19	SLS 下左作動 記憶リレー
TH20	SLS 下右作動 記憶リレー
TH21	HGS 高速 作動 記憶リレー
リレーは無し	HGD 低速 作動 BRS 作動 OCR 作動 NFB 作動 ヒューズ 溶断
TH22	ELB 作動リレー
TH23	車イス安全スイッチ 作動リレー

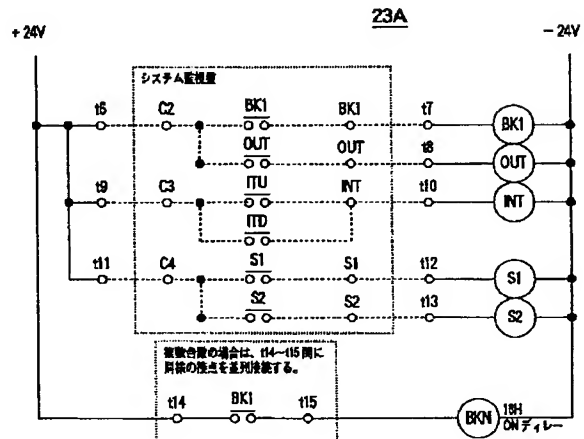
【図12】



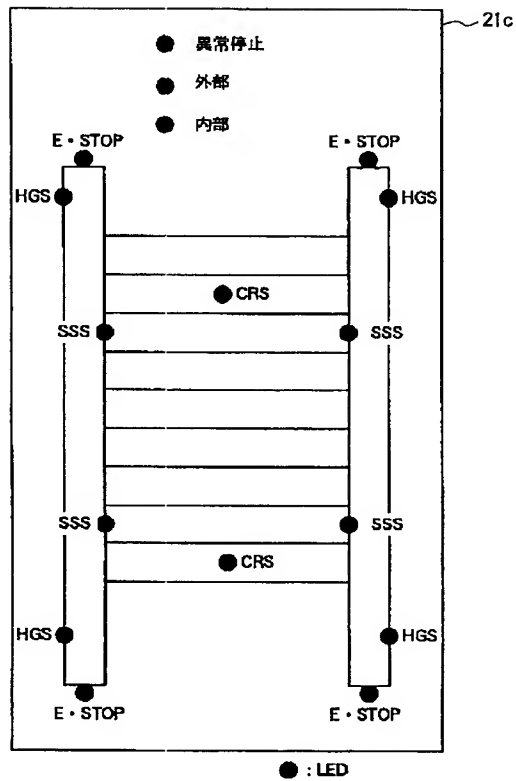
【図15】



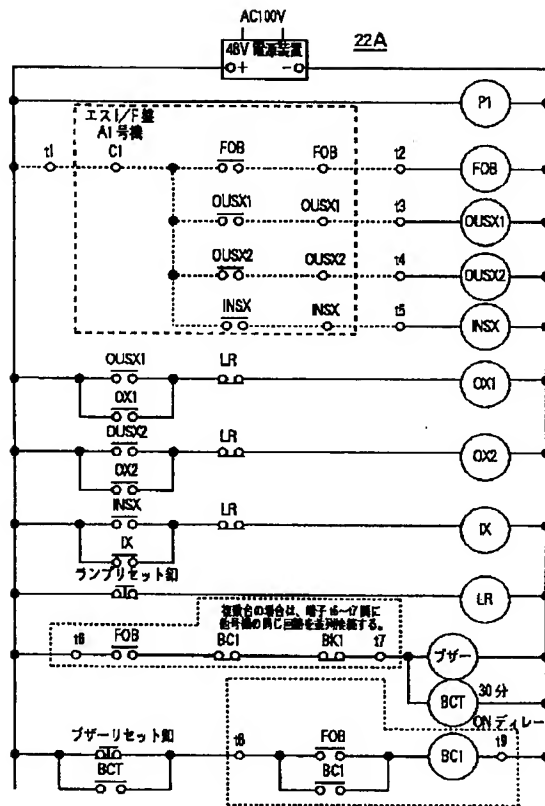
【図21】



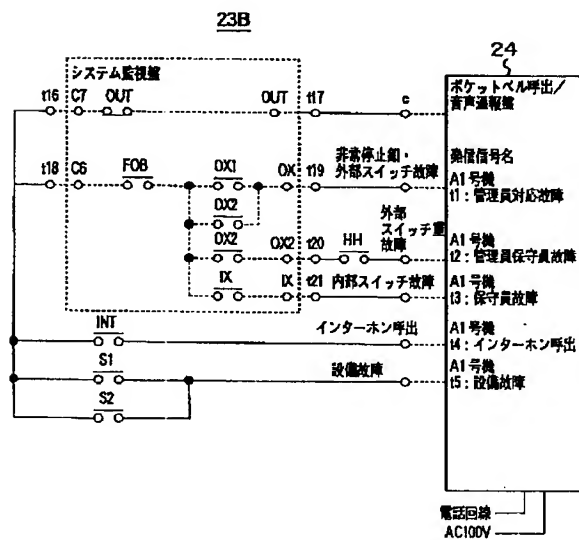
【図13】



【図14】



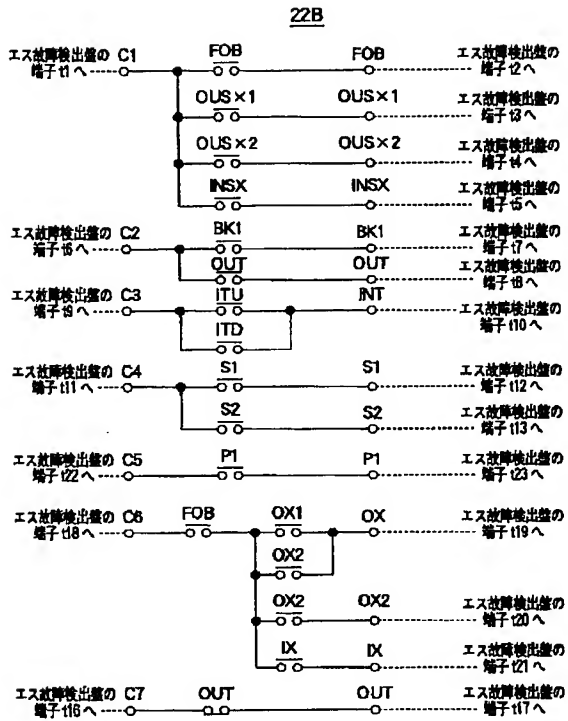
【図22】



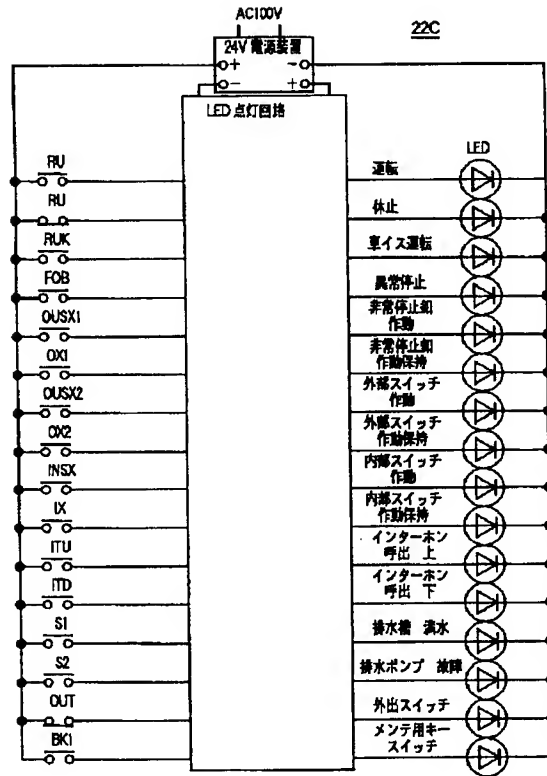
【図24】

端子番号	音声メッセージ内容
端子 t1	A1 号機 外部スイッチ故障 が発生しました。
端子 t2	A1 号機 外部スイッチ置故障 が発生しました。
端子 t3	A1 号機 内部スイッチ故障 が発生しました。
端子 t4	A1 号機 インターホン呼出 が発生しました。
端子 t5	A1 号機 設備故障 が発生しました。

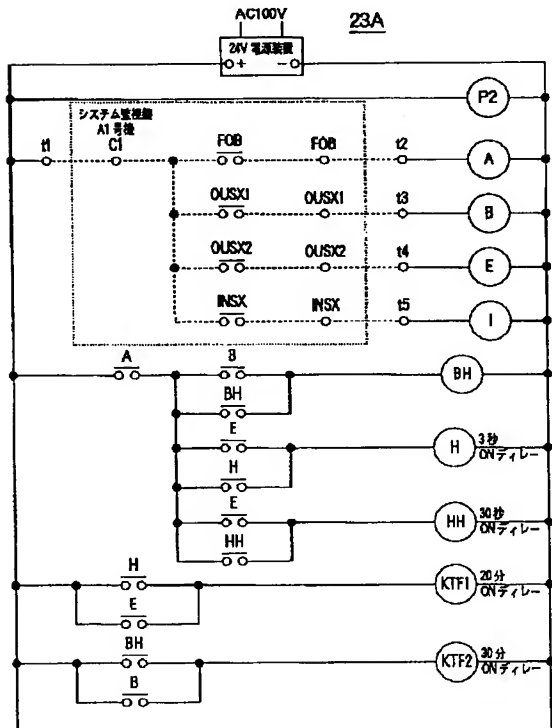
【図16】



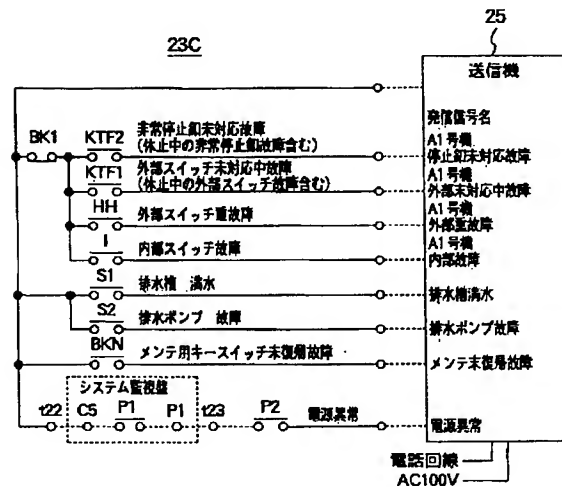
【図17】



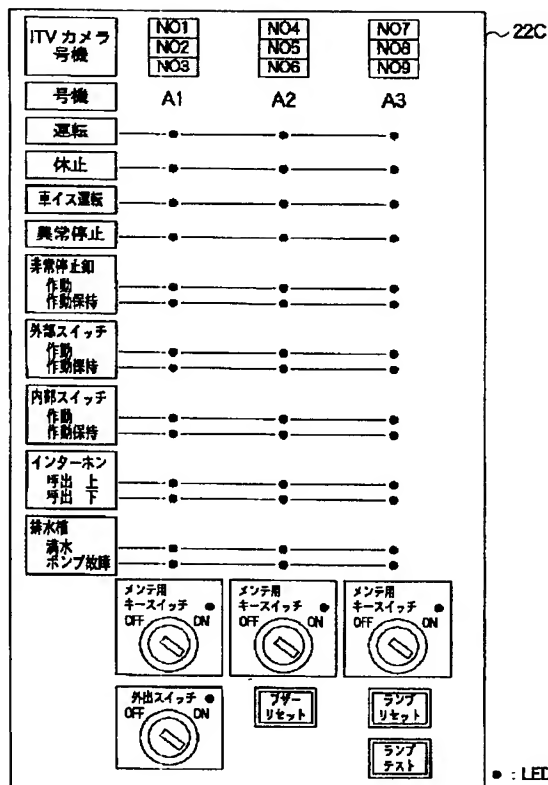
【図20】



【図25】



【图18】



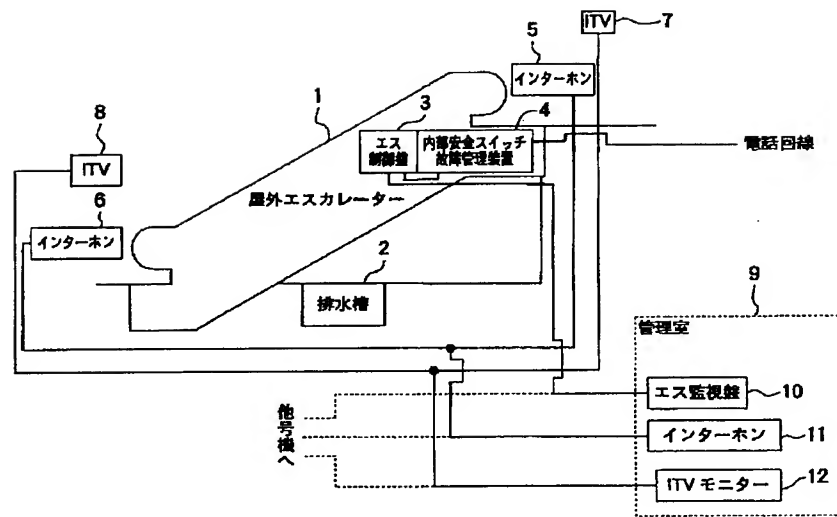
【図 19】

表示灯・操作スイッチの 名称	表示灯・操作スイッチの 活用目的	表示灯・操作スイッチの動作
運転 灯	故障監視	エス運転時、点灯。
車イス運転 灯	故障監視	エス車イス運転時、点灯。
停止 灯	故障監視	エス停止時、点灯。
異常停止 灯	故障監視	エス運転中のキースイッチ操作以外での停止時、点灯。
非常停止動作 灯	異常停止の内容表示で、現在の安全スイッチ状態を確認する。	非常停止開始と同時に点灯し、最長時間でも最長1秒は点灯。
非常停止動作 保持灯	異常停止の内容表示で、異常停止原因であることを判定する。	非常停止動作開始時、点灯保持。ランブリセット時に、ランブリセット。
外部スイッチ動作 灯	異常停止の内容表示で、現在の安全スイッチ状態を確認する。	外部スイッチが同時に点灯し、最長時間でも最長1秒は点灯。
外部スイッチ動作 保持灯	異常停止の内容表示で、異常停止原因であることを判定する。	外部スイッチが同時に点灯保持。ランブリセット時に、ランブリセット。
内部スイッチ動作 灯	異常停止の内容表示で、現在の安全スイッチ状態を確認する。	内部スイッチが同時に点灯し、最長時間でも最長1秒は点灯。
内部スイッチ動作 保持灯	異常停止の内容表示で、異常停止原因であることを判定する。	内部スイッチが同時に点灯保持。ランブリセット時に、ランブリセット。
インターホン上呼出 灯	インターホン呼出が発生したこと及び、呼び放流を確認する。	インターホン上呼出時、点灯保持。ランブリセット時に、ランブリセット。
インターホン下呼出 灯	インターホン呼出が発生したこと及び、呼び放流を確認する。	インターホン下呼出時、点灯保持。ランブリセット時に、ランブリセット。
洪水検出 灯	洪水検出が発生したことを監視する。	洪水検出及び警報時、点灯。設備ランブリセット時に、ランブリセット。
洪水ポンプ故障 灯	洪水検出が発生したことを監視する。	洪水検出及び警報時、点灯。設備ランブリセット時に、ランブリセット。
メンテ用キースイッチ	メンテ時の制御を阻止する。	ON操作するとその号線の故障警報ブザー発動、ボケッパル呼出、MBC発報を阻止する。
メンテ用キースイッチ一括操作 灯	キースイッチ ON 操作中であることを監視する。	キースイッチ ON 操作中に点灯。
外出スイッチ	警報を不発にする外出時、呼出しが鳴いた場合に点灯する。	ON操作するとボケッパル呼出、音声通報が継続する。
外出スイッチ 灯	キースイッチ ON 操作中であることを監視する。	キースイッチ ON 操作中に点灯。
ランブリセット 鍵	警報ランブリセットをする時、操作する。	操作して、ランブリセット。
ブザーリセット 鍵	警報ブザーをリセットする時、操作する。	操作して、ブザーリセット。
ランプテスト 鍵	設置するランプをテストする時、操作する。	操作して、ランプ全点灯。

【图26】

[illegible]

【図27】



【手続補正書】

【提出日】平成8年2月1日

【手続補正1】

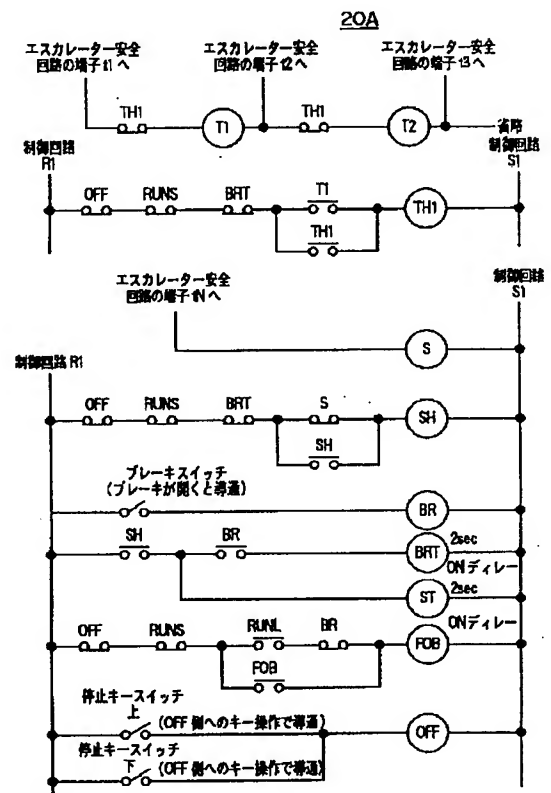
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】



【手続補正2】

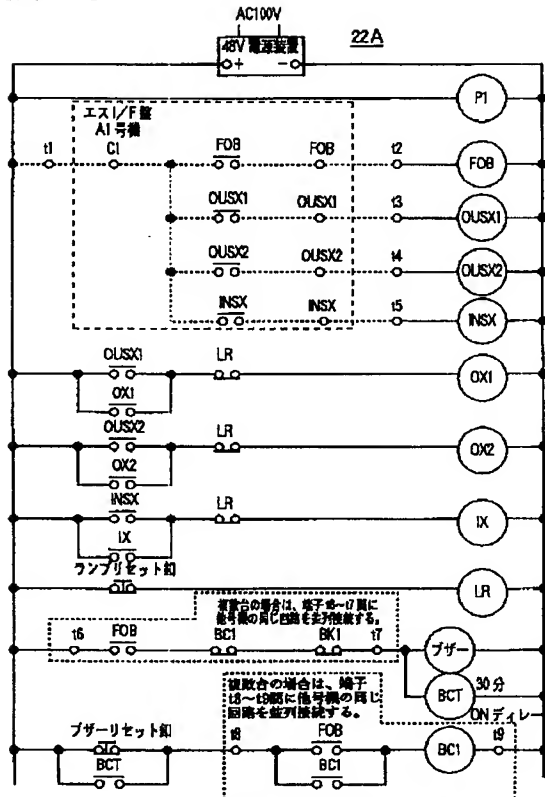
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図14

【補正方法】変更

【補正内容】

【図14】



【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図25

【補正方法】変更

【補正内容】

【図25】

